Histologische Klassifizierung epithelialer Hauttumoren bei Hund und Katze

Basalzellenkarzinom,
Haarfollikeltumoren, intrakutanes verhornendes Epitheliom und Plattenepithelkarzinom

Ekkehard Schäffer

1967

Dissertationsdruck F. Frank, 8 München 13 Zieblandstr. 39 Tel. 597 397

Aus dem Institut für Tierpathologie der Tierärztlichen
Fakultät München
Vorstand: Professor Dr. Hans Sedlmeier

HISTOLOGISCHE KLASSIFIZIERUNG EPITHELIALER HAUTTUMOREN BEI HUND UND KATZE

(Basalzellenkarzinom, Haarfollikeltumoren, intrakutanes verhornendes Epitheliom und Plattenepithelkarzinom)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines DOCTOR MEDICINAE VETERINARIAE
durch die tierärztliche Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Ekkehard Schäffer
aus Villingen im Schwarzwald

München 1967

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. A. Herrlich

Referent: Prof. Dr. H. Sedlmeier

Tag der Promotion: 27. Februar 1967

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Mit Unterstützung der Weltgesundheitsorganisation

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546019_0013

Meinem Vater

INHALT

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Material und Methodik	2
III.	Basalzellenkarzinom (Ba. Ka.)	3
	1. Literaturübersicht	3
	a) Den Hund betreffende Fälle	3
	b) Die Katze betreffende Fälle	11
	2. Eigene Untersuchungen über das Basalzellenkarzinom	12
	a) Vorkommen / Rasse	12
	α) Den Hund betreffende Fälle	12
	ß) Die Katze betreffende Fälle	15
	b) Histologie	16
	c) Differentialdiagnose	39
	d) Histogenese	40
	e) Diskussion	42
	f) Zusammenfassung	44
IV.	Tumoren der Haarfollikel	46
A.	Trichoepitheliom	46
	1. Literaturübersicht	46
	2. Eigene Untersuchungen über das Trichoepitheliom	51
	a) Vorkommen / Rasse	51
	b) Histologie	53
	c) Differentialdiagnose	61
	d) Histogenese	62
	e) Diskussion	62
	f) Zusammenfassung	65
B.	Verkalkendes nekrotisierendes Epitheliom	67
	1. Literaturübersicht	67
	2. Eigene Untersuchungen über das Verkalkende nekrotisierende Epitheliom	72
	a) Vorkommen / Rasse	72

Seite

b) Histologie 74
c) Differentialdiagnose 83
d) Histogenese 84
e) Diskussion 85
f) Zusammenfassung 87

V. Intrakutanes verhornendes Epitheliom (i.v.E.) 88

1. Literaturübersicht 88

2. Eigene Untersuchungen über das intrakutane verhornende Epitheliom 91

a) Vorkommen / Rasse 91
b) Histologie 92
c) Differentialdiagnose 103
d) Histogenese 104
e) Diskussion 104
f) Zusammenfassung 106

VI. Plattenepithelkarzinom (Pl. Ka.) 107

1. Literaturübersicht 107

α) den Hund betreffende Fälle 107
ß) die Katze betreffende Fälle 111

2. Eigene Untersuchungen über das Plattenepithelkarzinom 113

a) Vorkommen / Rasse 113
α) den Hund betreffende Fälle 113
ß) die Katze betreffende Fälle 116

b) Histologie 117
c) Differentialdiagnose 127
d) Histogenese und Pathogenese 127
e) Diskussion 129
f) Zusammenfassung 131

VII. Literaturverzeichnis 133

Lebenslauf

I. Einleitung

Am Institut für Tierpathologie der Universität München wurde 1966 von der Weltgesundheitsorganisation ein "Collaborating Centre for Comparative Oncology for Skin Tumours" geschaffen. Eine wichtige Aufgabe dieses Zentrums ist es, eine allgemein gültige histologische Klassifikation und Nomenklatur der Hauttumoren der Haustiere zu erarbeiten.

In der vorliegenden Arbeit sollen die Grundlagen für die histologische Klassifikation und Nomenklatur eines Teiles der epithelialen Hauttumoren von Hund und Katze geschaffen werden.

II. Material und Methodik

Das dieser Arbeit zugrundeliegende Tumormaterial entstammt der histologischen Sammlung des Institutes für Tierpathologie der Universität München.

Der größte Teil der Tumoren stellt Exzisionsmaterial dar, das von den Kliniken der Fakultät und von frei praktizierenden Tierärzten eingesandt wurde. Nur einige Fälle stammen aus dem Sektionsgut des Institutes für Tierpathologie.

Die Tumoren wurden aus den Tagebüchern von 1957 bis 1965 (9 Jahre) herausgegriffen und mit Hilfe einer Lochkartenkartei nach Tierart (Hund und Katze), Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation, biologischem Verhalten und histologischer Diagnose überprüft und geordnet.

Der größte Teil der Neubildungen ist gefriergeschnitten, ein geringer Teil in Paraffin eingebettet worden.

Die Färbung erfolgte mit Haematoxilin/Eosin und nach Giemsa.

III. BASALZELLENKARZINOM (Ba. Ka.)

1.) Literaturübersicht

a) Den Hund betreffende Fälle:

Erste Angaben über ein Ba.Ka. beim Hund stammen von E. HIERNONYMIE(1924). Der Autor bezeichnet diese Geschwulst in Anlehnung an KROMPECHER (1903) als "Basalzellenkrebs", gebraucht aber auch den Ausdruck "Drüsenepithelkrebs". Daneben erwähnt HIERONYMIE die Bezeichnung "Basalzellenepitheliom", womit in der Humanpathologie der Benignität dieses Tumors Rechnung getragen werde. Dieselbe Bezeichnung sei auch im französischen Schrifttum zu finden. Der Autor ist der Ansicht, daß der "Basalzellenkrebs" beim Tier sehr selten zu finden ist. Bei dem von HIERONYMIE beschriebenen Fall handelt es sich um ein "destruierend wachsendes, bösartiges, zerfallendes Karzinom" mit Lokalisation am Schwanz. Bei der histologischen Untersuchung stellt der Autor Basalzellformationen des soliden, adenoiden und bandartigen Types fest. Den bindegewebigen Anteil beschreibt er als gering, die Anordnung der peripheren Zellen der 3 verschiedenen Formtypen als palisadenartig. Zusammenhänge der Tumorzellmassen mit der Epidermis bestehen nach HIERONYMIE selten, auch soll dieser Befund für die Erklärung der Histogenese dieses Tumors wertlos sein.

H. BAUMGÄRTNER (1933/34) beschreibt in 2 kurz aufeinander folgenden Arbeiten 5 Fälle von "sog. Basalzellenkrebs" beim Hund. Fall 1 betrifft einen 8 Jahre alten deutschen Schäferhund, der Tumor befindet sich in der Subkutis der Stirnhaut. Das histologische Bild des Ba.Ka. setzt sich nach BAUMGÄRTNER aus 2 Komponenten, nämlich einer epithelialen und einer bindegewebigen, zusammen. Der bindegewebige Anteil ist sehr reichlich ausgebildet und umfaßt in breiten, sich kreuzenden und aufspaltenden Straßen rundliche bis vielgestaltige Herde des epithelialen Gewebes. Im epithelialen Anteil unterscheidet BAUMGÄRTNER folgende Zellkomplexe: 1. "Die sog. Spinnentiere". Dies sind zentral gelegene, rundlich bis längsovale solide Zellkörper, von denen gliedmaßenähnliche Zellstränge nach allen Richtungen ausstrahlen. Einzelne dieser Zellstränge enden peripher in einer knopfförmigen Zellkugel oder vereinigen sich mit einer "Gliedmaße" eines ähnlichen benachbarten Gebildes. Das diese von BAUMGÄRTNER phantastisch bezeichneten Figuren als Ganzes einfassende Bindegewebe sendet Ausläufer zwischen die "Gliedmaßen". 2. "Die girlandenartigen Zellstränge". Sie setzen sich aus langgezogenen, gewundenen Strängen zweier dicht beieinander liegender Zellreihen zusammen. 3. "Kleine solide Zellnester und drüsenähnliche Gebilde". Das Lumen der letzteren ist stets mit Bindegewebe angefüllt. Der Autor betont, daß der epitheliale Anteil der Neubildung niemals Verbindung mit der Epidermis aufweist. Außer-

dem sind zahlreiche Kernteilungsfiguren sichtbar, große Gefäße fehlen vollständig. Fall 2 stammt aus der Unterhaut der Halsgegend eines 7,5 Jahre alten Hundes. Das histologische Bild stimmt weitgehend mit dem von Fall 1 überein, nur überwiegen hier die adenoiden und soliden Zellformationen. Fall 3 stammt aus der Parotisgegend einer 6 Jahre alten deutschen Schäferhündin, Fall 4 aus der Unterhaut des Halses eines 6 Jahre alten deutschen Schäferhundes und Fall 5 wieder aus der Haut der Parotisgegend einer 6 Jahre alten deutschen Schäferhündin. Der histologische Befund von Fall 3 bis 5 stimmt mit dem von Fall 1 und 2 völlig überein. Der Charakter der Epidermiszellen ist in allen 5 Fällen der gleiche: Die Zellen haben einen großen, längsovalen, bläschenförmigen Kern mit 1 bis 3 Kernkörperchen. Chromatin ist reichlich vorhanden. Das eosinophile Protoplasma zeigt keine scharfe Zellbegrenzung. Auf Grund seines Materiales glaubt BAUMGÄRTNER annehmen zu können, daß der deutsche Schäferhund bevorzugt vom Ba.Ka. befallen sei. Der Autor bezeichnet diese Geschwulstform als gutartig, weswegen er sie als "sog. Basalzellenkrebs" benannt wissen will.

C. JACKSON (1936) berichtet über 8 "Basalzellenepitheliome", von denen er für 4 die Lokalisation Gesicht angibt. Als vorherrschendes histologisches Bild beschreibt der Autor 1. solide Basalzellmassen und 2. Basalzellstränge.

H. RICHTER (1941) schildert einen Fall von "sog. Basaliom" bei einem ca. 4 Jahre alten, männlichen deutsch Drahthaar mit Lokalisation in der Subkutis oberhalb des rechten Auges. RICHTER stellt weitgehende Übereinstimmung seines histologischen Befundes mit dem von BAUMGÄRTNER (1933/34) fest, erwähnt aber abweichend von letzterem hyaline Degeneration des bindegewebigen Geschwulstanteiles. Am epithelialen Anteil unterscheidet auch RICHTER folgende 4 Formen: 1. Die "sog. Spinnentiere BAUMGÄRTNERS", 2. die girlandenartige Form, 3. die soliden Zellnester und 4. die adenoiden Gebilde. Die soliden Zellnester unterteilt der Autor wieder in 2 Formen, nämlich in solche mit regelmäßiger, konzentrischer Anordnung der Zellen mit radiärer Stellung der Zellkerne und 2. solche, die völlig regellos aufgebaut sind. Außerdem glaubt RICHTER, daß die soliden Zellnester als Vorstufe der sog. Spinnentiere anzusehen sind. Wie schon BAUMGÄRTNER fällt auch RICHTER die große Anzahl von Kernteilungsfiguren und das vollständige Fehlen von Blutgefäßen auf. Ein Zusammenhang des Geschwulstgewebes mit der Epidermis besteht nach RICHTER niemals. Auf Grund der histomorphologisch und klinisch erwiesenen Gutartigkeit des "Basalzellenkrebses" weist RICHTER darauf hin, daß die Einteilung in gutartige=reife und bösartige=unreife Geschwülste nicht immer richtig sei. H. SEDELMEIER und E. WEISS (1963) argumentieren in ähnlicher Weise.
Außerdem bezweifelt RICHTER BAUMGÄRTNERS (1933/34) Schlußfolgerungen

über die Lokalisation und Rassendisposition und stellt umfangreiche Betrachtungen über die Histogenese dieser Geschwulstform an.

Nach R. M. MULLIGAN (1949) sollen der schottische wie auch der deutsche Schäferhund ziemlich häufig vom "basal-cell (hairfollicle) carcinoma" befallen sein. Dabei bezeichnet der Autor das Gesicht, das Kinn, die Ohren, die Lider, die Lippen, den Hals und die Schultern, den Thorax und die Oberschenkel als Lieblingssitze des Ba.Ka.. Daneben können aber auch die Akren, der Schwanz und das Abdomen Sitz dieses Tumors sein. In den Tumorzellherden kommen nach MULLIGAN Keratinisationsherde und Verkalkungen vor. Der Autor unterscheidet 2 Hauptformen des Ba.Ka.: 1. Die solide Wuchsform und 2. die Bildung langer Stränge aus zwei oder mehr Zellreihen, von denen laterale Knospen abgehen. MULLIGAN erwähnt mukoide Degeneration des bindegewebigen Stromas, sowie mit azidophiler Flüssigkeit angefüllte Hohlräume in den Tumorzellmassen. Mitosen betrachtet der Autor als regelmäßig vorkommend. Im übrigen ist MULLIGAN der Ansicht, daß Metastasenbildung beim Ba.Ka. nicht auftritt und, daß vollständige chirurgische Exzision zur Heilung führt.

K. W. HEAD (1953) berichtet über 49 "basal-cell carcinomas" beim Hund, die er in solche oberflächlichen und solche subepidermalen Ursprungs einteilt. 28 Ba.Ka. gehören dem Typ oberflächlichen Ursprungs an. Männliche Hunde scheinen häufiger davon befallen zu sein. Meist tritt der Tumor an den Extremitäten auf u. z. solitär. Neben dem bekannten soliden Typ erwähnt HEAD, allerdings ohne Zahlenangaben zu machen, den zystischen Typ des Ba.Ka.. Von 2 dieser 28 Ba.Ka. beschreibt HEAD Metastasenbildung in den regionären Lymphknoten und in der Lunge, von 3 Rezidivieren nach chirurgischer Exzision. Vom Ba.Ka.-typ subepidermalen Ursprungs führt HEAD 21 Fälle an, bei denen er als Charakteristikum des histologischen Befundes von "medusa-head-structure" spricht, dabei steht die Längsachse der Tumorzellkerne im rechten Winkel zur Längsachse der Zellstränge. Diese subepidermale Form kommt nach HEAD häufiger beim männlichen Geschlecht vor. Primäre Multiplizität beschreibt der Autor einmal, als Lokalisation gibt er die Kopf-Halsregion, Metastasenbildung als nicht erfolgend an. In einer weiteren Arbeit berichtet HEAD (1957) über 124 Ba.Ka. beim Hund, die er wieder in solche oberflächlichen und solche subepidermalen Ursprungs einteilt. Für die erste Gruppe (57 Fälle) erwähnt HEAD neben soliden und zystischen Typen die palisadenartige Stellung der peripheren Zellen. Als Lokalisation gibt der Autor 15mal den Kopf (6mal im Gesicht, 4mal am Augenlid, 3mal am Ohr, 2mal an den Lippen), 7mal den Hals, 3mal den Thorax, 13mal das Abdomen (2mal am Bauch, 3mal an der Flanke, 8mal am Rücken), 7mal die Vorderextremität, 5mal die Hinterextremität und 4mal die Akren an. Zum biologischen Verhalten dieser Tumorgruppe macht HEAD folgende Angaben: 1mal primäre Multiplizität, die gesamte Körper-

oberfläche betreffend, 2mal Rezidivbildung (1mal sogar wiederholt), Metastasenbildung einmal in den regionären Lymphknoten und einmal in der Lunge. Bei dem Ba.Ka. subepidermalen Ursprungs (67 Fälle) beschreibt HEAD wieder die medusoide Form. Als Lokalisation gibt der Autor für diese Gruppe 32mal den Kopf (20mal Gesicht, 6mal Ohr, 1mal Augenlid, 4mal Lippe, 1mal Nase). 16mal den Hals, 3mal den Thorax, 7mal das Abdomen (4mal Bauch, 1mal Flanke, 2mal Rücken), 2mal die Extremitäten, 2mal die Akren und 2mal die Perianalregion an. Dabei ist nur 1 Fall primärer Multiplizität, 1 einmaliges Rezidiv bei 2 Hunden und 1 zweimaliges bei einem Hund.

P. COHRS (1954) erwähnt das häufige Vorkommen des Ba.Ka. an Hals und Rükken des Hundes, wobei er histologisch von einem bandartigen Typ spricht.

W. GROTH (1955) beschreibt 4 "Basaliome" bei männlichen Hunden. Der Autor betont, daß diese Neubildung bislang beim Tier nur wenig beobachtet werden konnte. Obwohl in seinem Material (gesammelt in 7 Jahren) der deutsche Schäferhund 3mal vertreten ist, (dazu 1 Fall beim Airedale-Terrier) hält GROTH eine Disposition des deutschen Schäferhundes für das Ba.Ka. nicht für gegeben. Die tumorbefallenen Hunde gehören, bis auf einen (4 Jahre), der höheren Altersklasse an. Als Lokalisation gibt GROTH 3mal den Kopf (beim Schäferhund) und 1mal die seitliche Bauchwand (beim Airedale-Terrier) an. Zur Histologie des Ba.Ka. bemerkt GROTH, daß die strangförmige, staketenzaunartige Anordnung der Tumorzellen in Stärke von 1 bis 3 übereinander liegenden, meist ineinander geschobenen Zellreihen im Vordergrund steht. Die Längsachse der Zellkerne steht fast immer senkrecht zum Verlauf der Zellzüge. Auch GROTH beschreibt die Anordnung der peripheren Tumorzellen als palisadenartig. Als Charakteristikum bezeichnet der Autor ferner die bizarren, mäanderartigen Windungen und Verästelungen der Zellstränge, wodurch z.T. rosettenförmige, seestern- oder spinnentierartige Figuren entstehen.
Des weiteren beschreibt GROTH herdförmige Nekrosen im epithelialen Anteil der Neubildung sowie Hyalinisierung und Kernpyknose in deren bindegewebigem Stroma. Alle 4 Ba.Ka. bezeichnet der Autor als "solide Basaliome".

S. W. NIELSEN und C. R. COLE (1960) berichten über 33 "basal-cell tumors" beim Hund. Die Autoren erwähnen 26mal die Lokalisation Kopf. Je 13 dieser Tumoren stammen von männlichen und weiblichen Tieren. Als Durchschnittsalter werden 7 Jahre angegeben. Der Spaniel ist 9mal vertreten. Die Autoren betonen, daß dieser Befund durchaus ernst zu nehmen sei, da in dem untersuchten geographischen Gebiet der Spaniel 19 % der Hundepopulation ausmacht. Unter dem Tumormaterial sind 3 Fälle von Rezidivbildung, was NIELSEN und COLE auf unvollständige chirurgische Exzision zurückführen. Metastasenbildung und vaskuläre Invasion wird nicht beobachtet. Das histologische Bild beschreiben

die Autoren wie folgt: Der Tumor besteht aus kleinen basophilen Zellen mit großen, ovoiden Kernen, die oft palisadenförmig angeordnet sind. Dabei ist die Längsachse der Kerne senkrecht zu der vom umgebenden kollagenen Bindegewebe gebildeten Basalmembran gestellt. Die Kerne sind reich an staubförmigem Chromatin, die Nuklei nicht sichtbar. Das schwach eosinophile Protoplasma ist netzförmig angeordnet und zeigt keine scharfe Grenzlinie. NIELSEN und COLE stellen 2 Haupttypen des Ba.Ka. fest: 1. Den bandartigen Typ (ribbon-type), 2. den soliden Typ. Die Autoren betonen, daß Übergangsformen zwischen beiden Typen in ein und demselben Tumor vorkommen. Die Beschreibung des bandartigen Typs stimmt mit der der schon zitierten Autoren überein. Bemerkenswert ist aber, daß NIELSEN und COLE muzinöse und verflüssigende Degeneration des bindegewebigen Stromas feststellen, wodurch eine Ähnlichkeit mit glandulären Tumoren entsteht. Die Autoren weisen darauf hin, daß in der Humanpathologie für diese Form der Ausdruck "adenoider Basalzellentumor" gebraucht wird. Im übrigen erwähnen sie auch hyaline Degeneration des Bindegewebes. Der solide Typ entspricht ebenfalls den Ergebnissen der schon zitierten Autoren, auch hier wird von medusenhauptähnlichen Formen gesprochen. Besonders interessant ist die Feststellung von NIELSEN und COLE, daß der bandartige Typ, in Übereinstimmung mit den Gegebenheiten der Humanpathologie, wo er die am wenigsten aggressive Form kennzeichnet, beim Hund am häufigsten vorkommt. Obwohl die beiden Autoren, wie schon berichtet, das Rezidivieren der Tumoren des eigenen Materials auf unvollständige chirurgische Exzision zurückführen und Metastasenbildung nie beobachtet haben, heben sie abschließend hervor, daß die solide Form des Ba.Ka. beim Hund rezidivieren und metastasieren kann.

H. A. SMITH und Th. C. JONES (1961) geben an, daß das "basal-cell carcinoma" des Menschen lokal invasionierend vorkommt, selten metastasiert und hoch empfindlich gegen Röntgenstrahlen ist. Sie betonen, daß das klinische Verhalten dieser Neubildung beim Tier noch nicht genügend studiert sei, um letzte Schlüsse daraus ziehen zu können, glauben aber, daß sich das Ba. Ka. bei Mensch und Tier gleich verhält. Auch SMITH und JONES weisen darauf hin, daß das Ba.Ka. beim Hund genau wie beim Menschen an verschiedenen Stellen des Gesichtes am häufigsten vorkommt. Ulzeration der Tumoroberfläche besteht in vielen Fällen. Der Haupttyp des Ba.Ka. ist nach SMITH und JONES der solide. Eine gelegentlich anzutreffende Verbindung des Tumors mit der Epidermis wird von den Autoren als einer der möglichen Ausgangswege des tumorösen Prozesses gedeutet. Keratinisationsherde kommen in Übergangsformen vor, die nach SMITH und JONES eine Mittelstellung zwischen Ba.Ka. und Plattenepithelkarzinom einnehmen. Die Autoren berichten weiter, daß das Ba.Ka. niemals Melanin enthält, was sie für eine Unterscheidung von beginnenden Melanomen für nützlich halten. Sie fügen aber hinzu, daß einige an-

dere Autoren Pigmentation im Ba.Ka. beschrieben haben. Außerdem erwähnen sie das Vorkommen adenoider Typen. Die Zellform des Ba.Ka. beschreiben SMITH und JONES wie folgt: Konstant kleine oder mittelgroße, ovoide, eng gepackte Zellen mit kleinen, runden, dunkel gefärbten Kernen, genau wie die des normalen Stratum germinativum. Das Protoplasma ist blaß; das Fehlen von Interzellularbrücken halten die Autoren für einen Beweis des Ursprungs dieser Neubildung aus dem Stratum zylindrikum der Epidermis.

J. E. MOULTON (1961) stellt fest, daß der Hund viel häufiger vom "basal-cell tumor" befallen ist als die Katze, ältere Tiere seien bevorzugt. Das Durchschnittsalter gibt der Autor mit 6 Jahren an, es befinden sich aber auch Hunde mit einem Alter von nur 2 Jahren in seinem Material. Multiples Auftreten bezeichnet der Autor als selten und stellt fest, daß der Tumor häufiger in der Epidermis als in der Subkutis gelegen ist. Den Kopf hält MOULTON für den Lieblingssitz des Ba.Ka., u. z. vor allem die Kommissuren der Lippen, die Augenperipherie, die Ohren, die Backen und das Kinn. Ebenso häufig seien aber auch der Hals und die Extremitäten befallen. Der Autor hält den soliden und den bandartigen Typ des Ba.Ka. für die gewöhnlich vorkommende Wuchsform, einen adenoiden Typ beschreibt er nicht. Auch MOULTON stellt die von vielen Autoren hervorgehobene Palisadenstellung der Randzellen beim soliden Typ fest, des weiteren hyaline Degeneration und Ödembildung im bindegewebigen Stroma. Rezidive hält er für möglich, Metastasenbildung aber nicht.

Nach Ch. RIGGENBACH (1962) sind "Basaliome" Wucherungen länglicher, basophiler Zellen, mit ovalem, stark gefärbtem Kern, die den embryonalen, unvollständig differenzierten Epithelkeimzellen sehr ähneln. Über die weiteren histologischen Kriterien dieser Tumorform berichtet RIGGENBACH, daß die in m.o.w. breiten Strängen gruppierten Zellen sich peripher palisadenartig aneinanderreihen und sich in Richtung primärer Epithelkeime differenzieren können. Der Autor hält es für möglich, daß ein "Basaliom", da es aus jugendlichen Zellen besteht, ipso facto den Anschein eines malignen Tumors erwekken könne. Dem stellt der Autor gegenüber, daß es sich bei den Zellen des "Basalioms" nicht um entdifferenzierte, anaplastische Zellen handle, sondern um Elemente, die weitgehend ihren ursprünglichen Charakter behalten haben. RIGGENBACH wendet ausschließlich die Bezeichnung "Basaliom=Basalzellenepitheliom" an und läßt den "früher viel weiter" gefaßten Begriff "Basalzellenkarzinom" für bösartige keratotische Formen reserviert, "sofern man überhaupt geneigt sei, letztere vom "Stachelzellenkarzinom" zu differenzieren". In RIGGENBACHS Material befinden sich 22 Fälle von Ba.Ka. von 21 Hunden. Davon gehören 11 Fälle dem Ba.Ka.-typ mit vorwiegend adenoider, 8 dem mit vorwiegend keratotischer und je einer dem mit Differenzierung zu Talg- und hepatoiden Drüsen an. Alle diese Fälle rechnet RIGGENBACH zu den "en-

dophytisch wachsenden Basaliomen". Dazu erwähnt der Autor einen Fall von "Basalzellenpapillom", den er zu den "exophytisch wachsenden Basaliomen" zählt. RIGGENBACH hält es für wahrscheinlich, daß das Basalzellenpapillom, von dem er keine histologische Beschreibung gibt, in Wirklichkeit häufiger vorkommt, denn Warzen würden, wenn sie überhaupt zur Behandlung kommen und exzidiert werden, nur relativ selten einer histologischen Untersuchung unterzogen. Die adenoide Wuchsform des Ba.Ka., die der Autor auch "gutartige Basalzellengeschwulst mit drüsenähnlichem Aussehen" nennt, besteht nach RIGGENBACH aus Zellen, die in feinen anastomosierenden Strängen wachsen, wodurch das Schnittbild des Tumors einen rosettenartigen, an Drüsenschläuche erinnernden Aufbau erhält. Unter der keratotischen Wuchsform des Ba.Ka. versteht RIGGENBACH Tumoren, bei denen die Basalzellen einer direkten Keratinisierung anheimfallen, analog dem abrupten Verhornungsprozess in den Haarfollikeln. Nicht selten kommt es dabei zur Aussprossung ein- bis zweireihiger Ausläufer, die durch ihr girlandenartiges Wachstum dem Tumor nebenbei einen adenoiden Charakter geben, oder zur Verfettung nach Art der Talgdrüsenzellen. Zum Ba.Ka.-typ mit Differenzierung zu Talgdrüsen erwähnt der Autor lediglich, daß dieser von LEVER (1958) als "zystöses Basaliom" betrachtet werde, ein Ausdruck, der RIGGENBACH als nicht glücklich erscheint, da auch andere "Basaliome" durch Degeneration von Stroma oder Epithelzellen Zysten bilden könnten und nicht allein durch Zerfall von Talgdrüsen. Außerdem ist der Autor der Ansicht, daß dieser Typ beim Hund wie beim Menschen selten vorkommt. Als Wuchsform mit Differenzierung in Richtung hepatoider Drüsen (Perianaldrüsen) möchte RIGGENBACH eine besondere, nur beim Hund vorkommende Form des Ba.Ka. festhalten, obwohl er sie nur einmal feststellen konnte. Da die hepatoiden Drüsen wie die Schweißdrüsen, die Haarfollikel und die Talgdrüsen auch zu den Epithelabkömmlingen zählen, scheint nach RIGGENBACH der Differenzierung eines Ba.Ka. in diese Richtung auch theoretisch nichts im Wege zu stehen. Die von anderen Autoren für den deutschen Schäferhund vermutete Rassendisposition zum Ba.Ka. hält RIGGENBACH nicht für vertretbar. In seinem Material befinden sich u.a. 5 deutsche Schäferhunde. Trotzdem neigt der Autor eher dazu, zu sagen, daß die größeren Rassen ganz allgemein häufiger vom Ba.Ka. befallen sind. So befinden sich unter 21 Hunden seines Materials im ganzen 14 Schäfer-, Sennen- und Vorstehhunde, dagegen fehlen ausgesprochen kleine Rassen wie Dackel, Pekinese und Zwergrassen. Rezidive und Metastasen hat RIGGENBACH nicht beobachten können, über primär multiples Auftreten macht der Autor keine Angaben.

K. BOSSE und E. WEISS (1963) vergleichen in einer Arbeit über "Basaliom und Plattenepithelkarzinom bei Hund und Mensch" die Lokalisation, Rasse- und Altersdisposition und die möglichen auslösenden Ursachen für diese Tumoren bei beiden Spezies. Dabei finden die Autoren, daß das Ba.Ka. beim Menschen

(100 Fälle) neben wenigen Fällen mit Lokalisation an den Extremitäten und dem Rumpf, überwiegend an Kopf und Hals vorkommt. Am Kopf ist das Ba.Ka. besonders in der Augenperipherie (Schläfe und Stirn), an der behaarten Kopfhaut, der Nase, den Lippen, dem Kinn und an den Ohren lokalisiert. In Analogie zu diesen Befunden beim Menschen berichten die beiden Autoren, daß das Ba.Ka. beim Hund (34 Fälle) ebenfalls häufig am Kopf lokalisiert ist (Lippen, Nase, Ohr und Kiefer). Der Anteil der Tumoren mit Sitz am Rücken und an den Extremitäten ist dagegen signifikant geringer. Das Durchschnittsalter der Hunde wird mit 8 bis 11 Jahren als relativ hoch angegeben, was mit den Verhältnissen beim Menschen vergleichbar sei.

K. V. F. JUBB und P. C. KENNEDY (1963) halten das "basal-cell carcinoma" in all seinen Spielarten für den häufigsten Hauttumor der Karnivoren. Als hauptsächliche Lokalisation geben die Autoren den Kopf und Hals an. Das Ba Ka. liegt nach JUBB und KENNEDY'S Ansicht intradermal, ist gut befestigt und ziemlich gut demarkiert, weil es die Neigung hat, als kompakte Masse zu wachsen. Ulzeration der bedeckenden Haut wird als häufig angegeben. Das histologische Bild des undifferenzierten Ba.Ka. zeichnet sich nach JUBB und KENNEDY durch eine uniforme Basophilie der Zellen aus. Die beteiligten Zellen unterscheiden sich nicht sehr voneinander. Nur die ovoiden, uniform großen, diffuses Chromatin und keinen Nukleolus enthaltenden Kerne sind sichtbar, Mitosen sind häufig. Das proteinarme Zytoplasma färbt sich indifferent, die Zellgrenzen sind nicht sichbar, der Raum rund um die Kerne ist schwach fibrillär. Die Autoren halten Melaninpigmentation besonders in den Tumoren für häufig, die an Augenlid und Ohr ihren Ursprung nehmen und die Neigung zur Entwicklung von Haarfollikeln und Talgdrüsen zeigen. JUBB und KENNEDY bezeichnen das histologische Bild innerhalb ein und desselben Tumors als wechselvoll; miteinander in Verbindung stehende, gefaltete Basalzellbänder, die von einem fibrösen Stroma unterstützt werden, stellen i.d.R. die Hauptmasse des Tumorgewebes dar. Dieser gewöhnlichen undifferenzierten Form werde von manchen Autoren Ursprung aus Schweißdrüsen zugesprochen. In manchen Tumorteilen sollen die Zellen nestförmig angeordnet und von einer einzigen palisadenartigen, peripheren Basalzellage umgeben sein. In diesen Zellnestern kann zentrale Zystenbildung und Nekorse erfolgen. Wenn dabei Verkalkung auftrete, könne man diese Tumoren als "kalzifizierende Epitheliome" bezeichnen. Bei dem differenzierten Ba.Ka. unterscheiden JUBB und KENNEDY 3 Varianten: 1. Manche Ba.Ka. enthalten runde Herde, in denen eine progressive Differenzierung in Richtung auf Plattenepithel und Hornbildung vorkommt. Diese Tumoren sollen aggressiv sein und von manchen Autoren als "baso-squamous carcinoma" bezeichnet werden. 2. Es gibt Ba.Ka., die sich in Richtung auf Haarfollikel differenzieren und die dann "Trichoepithelior genannt werden. Diese Tumorform komme an allen Körperstellen ohne Bevorzugung gewisser Regionen vor. Ihr Differenzierungsgrad soll zwischen Formen

variieren, die in den Basalzellbändern oder -nestern keine Hornperlen enthalten und solchen, die sich durch zahlreiche wohlgeformte Haarfollikel auszeichnen, die nur noch von wenigen fusiformen Basalzellen umgeben sind. 3. Die dritte Variante ist die, bei der die Differenzierung in Richtung auf Talgdrüsen erfolgt. Entsprechend dem Differenzierungsgrad bezeichnen JUBB und KENNEDY diese Tumorform als "Talgdrüsenadenom oder Talgdrüsenkarzinom". Den Differenzierungsgrad beurteilen die Autoren nach relativer Zahl und Beziehung der basalen und differenzierten Zellen und nach dem Auftreten von Invasion. Im Adenom sind Nester von Talgdrüsenzellen sichtbar, welche Drüsenbildung nachahmen und von einem schmalen Rand basaler Zellen umgeben sind. Das Karzinom besteht größtenteils aus oft pigmentierten Basalzellen, von denen einige eine Umformung in Richtung auf Talgdrüsen erkennen lassen.

ß) Die Katze betreffende Fälle:

H. BAUMGÄRTNER (1933) beschreibt in seiner schon einmal zitierten Arbeit einen Fall von "sog. Basalzellenkrebs" bei einer 16 Jahre alten Katze. Die Neubildung befindet sich in der Subkutis der linken Schultergegend. Zentral besteht eine mit kolloidähnlichen Massen gefüllte Höhle. Im histologischen Bild fällt nach BAUMGÄRTNER auf, daß der bindegewebige Anteil auf Kosten des epithelialen stark zurücktritt, letzterer ist solid. Die kolloidgefüllte Höhle spricht der Autor als Nekorse an, läßt dabei aber offen, daß es sich auch um eine Verhornung handeln könnte, die direkt vom jugendlichen Geschwulstgewebe ausgeht.

K. W. HEAD (1953) berichtet über 8 Fälle von "basal-cell carcinoma" bei der Katze. Die Tiere gehören alle der höheren Altersklasse an, beide Geschlechter sind gleich stark vertreten. Eine bestimmte Körperregion ist nicht besonders bevorzugt. Primär multiples Auftreten und Rezidivbildung beobachtet HEAD nur in einem Fall, Metastasenbildung dagegen nie.
In einer zweiten Arbeit von HEAD (1957) wird über weitere 15 Fälle von Ba.Ka. bei der Katze referiert. Als Lokalisation erwähnt HEAD 3mal das Gesicht, 1mal den Hals, je 2mal die Schulter, die Brust und die Lendenregion und je 1mal die Flanke und die Akren. Nur 1 Fall primär multiplen Auftretens die ganze Körperoberfläche betreffend, wird aufgeführt, desgleichen eine einmalige Rezidivbildung nach Operation. HEAD betont, daß bei der Katze die histologischen Befunde nicht so klar getrennt werden können als beim Hund. Der Autor unterscheidet zwischen einem soliden und einem zystischen Typ des Ba. Ka.. Im Gegensatz zum Ba.Ka. des Hundes stellt HEAD bei der Katze starke Melaninpigmentation fest.

E. COTCHIN (1961) berichtet in einer Arbeit über Hauttumoren bei der Katze über 36 Fälle von "baso-squamous tumour". Die histologische Befundbesprechung spiegelt die schon von HEAD (1957) erwähnte Unsicherheit einer klaren Abgrenzung der einzelnen Spielarten des Ba.Ka. bei der Katze wider. Das Durchschnittsalter der Katzen seines Materiales gibt COTCHIN mit 9,6 Jahren an. Von 30 Tieren bekannten Geschlechtes sind 24 männlich (21 kastriert) und 6 weiblich (4 kastriert). Besonders bemerkenswert ist, daß eine Katze den Tumor nahezu 10 Jahre lang trug. Metastasenbildung war in keinem Fall zu beobachten, Rezidivbildungen traten jedoch in einem Fall 2mal im Intervall von 9 und 7 Monaten sowie in einem anderen Fall 18 Monate nach der Operation auf. Als Lokalisation gibt der Autor 4mal den Kopf, 5mal den Hals, 12mal den Rumpf und 5mal die Extremitäten an. COTCHIN betont die subkutane Lage und die gewöhnlich gegenwärtige Ulzeration der Oberfläche aller Tumoren, von der eine schwarze Flüssigkeit abtropft. Das histologische Bild beschreibt der Autor als sehr vielseitig. In den meisten Tumoren zeigen sich Zellsäulen basozellulärer, spindel- oder plattenepithelähnlicher Struktur, manchmal sind fokale Keratinisationsherde zugegen. Die Gesamtform der Basalzellanhäufungen ist netzförmig. Hyaline Degenerationen des bindegewebigen Stromas kommen vor. Den beigefügten Abbildungen ist zu entnehmen, daß es sich um vorwiegend solide Basalzellanhäufungen handelt. Im übrigen beschreibt auch COTCHIN medusoide und zystische Wuchsformen des Ba.Ka.. Wenigstens 22 der 36 Tumoren sind melaninbeladen. Der Autor hebt hervor, daß gelegentlich eine Verbindung der Basalzellwucherungen mit der Epidermis besteht, was augenscheinlich für den Ursprung der Tumorzellen aus letzterer spreche.

2.) Eigene Untersuchungen über das BASALZELLENKARZINOM (Ba.Ka.)

a.) Vorkommen/Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation und biologisches Verhalten.

♂) Den Hund betreffende Fälle:

In unserem Material befinden sich 57 Ba.Ka., 56 von diesen wurden bioptisch, einer bei der Sektion entnommen.

Die tumorbefallenen Hunde gehören den bekannten Rassen an. Der deutsche Schäferhund ist mit 12, der Pudel mit 9 und der Dackel mit 6 Fällen am zahlreichsten vertreten. (Siehe Tabelle 1)

Die Hunde der höheren Altersklasse dominieren, wenngleich auch 2, 3 und 4 Jahre alte Tiere unter den Tumorträgern sind. (Siehe Tabelle 1) Das Durchschnittsalter beträgt 9 Jahre. In 6 Fällen liegen keine Altersangaben vor.

33 männliche Hunde stehen 17 weiblichen gegenüber, in 7 Fällen ist das Geschlecht unbekannt.

Die am häufigsten zu verzeichnende Lokalisation des Ba.Ka. stellt mit 28 Fällen die Haut des Kopfes dar. Den Fällen mit genaueren, den Kopf betreffenden, Lokalisationsangaben ist zu entnehmen, daß besonders die Lippen (6 Fälle), das Ohr und der Ohrgrund (6 Fälle) und die Stirn (4 Fälle) Sitz dieses Tumors sind; daneben kommen Einzelfälle an Lid und Schläfe sowie Nase, Backe und Unterkiefer vor. (Siehe Tabelle 1)

Tabelle 1 (Übersicht über 57 Ba.Ka. aus der Haut des Hundes; S = Sektion, E = Einsendung)

Lfd.Nr.		Tgb.Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation	Wuchsform	
E	1	400/58	dt.Schf.hd.	6	weibl.	Unterschenkel	rein	solid
E	2	761/58	Boxer	9	männl.	Oberlippe	"	"
E	3	759/58	Fox-T.	5	weibl.	Hals	"	"
E	4	1078/58	dt.Schfhd.	12	männl.	Schläfe	"	"
E	5	1305/58	Fox-T.	7	weibl.	Unterkiefer	"	"
E	6	1627/58	Pudel	8	männl.	Kopf	"	"
E	7	273/60	Dackel	8	?	?	"	"
E	8	1209/60	Pudel	11	männl.	Kopf	"	"
E	9	1624/60	Schnauzer	18	?	Rücken	"	"
E	10	189/61	dt.Drahth.	11	weibl.	Vulva	"	"
E	11	571/61	Kuvasz	10	weibl.	Hals	"	"
E	12	572/61	Scotch-T.	2	weibl.	Nasenrücken	"	"
E	13	1672/61	Dackel	13	männl.	Ohr	"	"
E	14	1691/61	Airedale-T.	8	männl.	Oberlippe	"	"
E	15	1427/62	dt.Schfhd.	8,5	männl.	Brust	"	"
E	16	348/63	Pudel	8	männl.	Unterkiefer	"	"
E	17	1205/63	Jgdhd.	?	?	Oberarm	"	"
E	18	1617/63	Airedale-T.	13	männl.	?	"	"
E	19	35/64	Pudel	7	männl.	Unterlippe	"	"
E	20	314/64	Boxer	8	männl.	Hals	"	"
E	21	2045/64	Pudel	8	männl.	Kopf(Rezidiv)	"	"
E	22	66/65	Pudel	10	weibl.	Unterschenkel	"	"
E	23	1505/65	Dackel	10	männl.	Schulter	"	"
E	24	1662/65	Welsh-T.	12	männl.	Bauch	"	"
E	25	2390/65	Pudel	8	männl.	Ohrgrund	"	"

Ltd.	Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation	Wuchsform
E	26	322/58	Pinscher	12	männl.	Oberlippe	knospenartig
E	27	1011/59	dt. Schfhd.	11	weibl.	Brust	"
E	28	1408/59	Dackel	7	?	Hals	"
E	29	1511/59	dt. Schfhd.	?	weibl.	Schulter	"
E	30	121/61	dt. Schfhd.	?	?	Schenkelinnenfl.	"
E	31	2568/65	Schnauzer	3	weibl.	Backe	"
E	32	1712/58	dt. Schfhd.	5	männl.	Oberlippe	medusoid
E	33	1846/63	Spaniel	6,5	männl.	Stirn	"
E	34	1848/63	Spaniel	6,5	männl.	Stirn	"
E	35	1838/65	Kerry-B.-T.	10	männl.	Ohrgrund	"
E	36	1646/57	Airedale-T.	6	männl.	Hals	girlandenartig
E	37	1322/58	Collie	?	männl.	Hals	"
E	38	1711/58	Fox-T.	13	?	?	"
E	39	2167/64	Kerry-B.-T.	9	weibl.	Schwanz	"
E	40	1504/65	Spaniel	?	?	Ohr	"
E	41	1555/65	Chow-Chow	6	männl.	Brust	"
E	42	1956/65	dt. Schfhd.	7	männl.	?	"
E	43	340/61	Pudel	10	weibl.	Kopf	adenoid
E	44	1213/61	Fox-T.	5	weibl.	Kehlgang	"
E	45	649/64	Kerry-B.-T.	6	weibl.	Stirn	"
E	46	119/58	Kerry-B.-T.	9	weibl.	Hals	zystisch
E	47	849/58	Fox-T.	14	weibl.	Unterkiefer	"
S	48	1612/59	dt. Schfhd.	8	männl.	Unterkiefer	"
E	49	187/60	dt. Schfhd.	5,5	weibl.	Ohrgrund	"
E	50	971/60	Pinscher	10	männl.	Ohrgrund	"
E	51	201/61	dt. Schfhd.	4	männl.	Schwanz	"
E	52	1633/59	dt. Schfhd.	11	männl.	Schulter	keratotisch
E	53	152/61	Boxer	8	weibl.	Stirn	"
E	54	1154/60	Bedlington-T.	14	männl.	?	"
E	55	1555/62	Dackel	11	männl.	Brust	"
E	56	1556/62	Dackel	14	weibl.	Ellenbogen	"
E	57	908/64	Pudel	11	männl.	Oberlippe	"

Die Haut des Halses (7 Fälle), der Brust und Schulter (7 Fälle) und der Extremitäten (5 Fälle) ist ebenfalls häufiger Sitz des Ba.Ka.. Einzelfälle an Rücken, Bauch, Schwanz und Vulva schließen sich an. In 5 Fällen ist die Lokalisation unbekannt. Primär multiples Tumorauftreten sowie Metastasenbildung sind nicht beobachtet worden, jedoch 1 Fall von Rezidivbildung in der Kopfhaut eines 8 Jahre alten, männlichen Pudels (Tgb. Nr. 2045/64).

ß) Die Katze betreffende Fälle:

Die Zahl der von der Katze stammenden Ba.Ka. ist mit 12 der des Hundes gegenüber relativ gering. 11 dieser Tumoren wurden bioptisch, einer bei der Sektion entnommen.

Alle Tiere gehören den bekannten Kreuzungen der Hauskatze an.

8 Katzen sind 7 Jahre alt und älter, nur 2 Tiere sind erst 3 und 4 Jahre alt. Das Durchschnittsalter beträgt 9,3 Jahre, in 2 Fällen ist das Alter unbekannt.

3 der tumortragenden Katzen sind männlich (1 kastriert), 7 sind weiblich, in 2 Fällen ist das Geschlecht unbekannt.

3mal ist das Ba.Ka. am Kopf lokalisiert u.z. 2mal am Ohrgrund und 1mal am Lid. In weiteren 3 Fällen ist die Halsschulterregion Sitz des Tumors, darunter ist 1 Fall primär multiplen Auftretens. (Siehe Tabelle 2) Des weiteren sind 2mal die Extremitäten, 1mal die Regio perianalis und 1mal die Schwanzspitze Lokalisation dieses Tumors. Rezidive und Metastasen sind in keinem Fall beobachtet worden.

Tabelle 2 (Übersicht über 12 Ba.Ka. aus der Haut der Katze)
(S = Sektion, E = Einsendung)

Lfd.	Nr.	Tgb.Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation	Wuchsform
E	1	901/58	Hauskatze	?	männl.	Ohrgrund	rein solid
E	2	1233/59	"	11	?	Hals-Schulter	" "
E	3	1941/59	"	9	weibl.	Schwanzspitze	" "
E	4	499/61	"	7	weibl.	Ohrgrund	" "
E	5	1131/61	"	13	weibl.	Hals	" "
E	6	1382/61	"	4	weibl.	Carpus	" "
E	7	208/62	"	?	?	Oberschenkel	" "
E	8	173/64	"	14	männl.(kastr.)	?	" "
E	9	2430/64	"	12	weibl.	perivaginal	" "
E	10	737/65	"	3	männl.	Hals	" "
E	11	970/65	"	8	weibl.	?	" "
S	12	1470/65	"	12	weibl.	Lid	" "

b.) Histologischer Befund

Das wesentliche histologische Charakteristikum beim Ba.Ka. besteht darin, daß, obwohl sehr verschiedene Wuchsformen vorkommen, es sich bei dieser Geschwulst um eine epitheliale Neubildung mit zellulärer Einförmigkeit des Parenchyms handelt. (Abb. 1)

Das Parenchym des Ba.Ka. der verschiedenen Wuchsformen baut sich aus ziemlich gleichmäßigen, wenig polymorphen und daher sehr eintönigen Zellformen auf, die sich histologisch alle auf den Basalzellen ähnliche, wenn auch nicht völlig entsprechende Elemente zurückführen lassen. (Abb. 1, 2)

Die Krebsstränge und -nester sind aus kleinen, kubischen, ovalen bis m.o.w. rundlichen Zellen mit schmalem Protoplasmasaum und chromatinreichen, daher sehr scharf darstellbaren, großen, ovalen bis länglichen, tief basophilen Kernen aufgebaut. (Abb. 1, 2) Vereinzelt sind die Kerne chromatinärmer, so daß sich ein zartes, staubartiges Netzwerk darstellen läßt. Nach LEVER (1958) sollen sich die Zellen des Ba.Ka. von den Basalzellen des Epidermisbandes dadurch unterscheiden, daß sie keine Interzellularbrücken besitzen. Mitosen sind relativ häufig. (Abb. 1) Das tumoreigene Stroma ist in den meisten Fällen nur schwach ausgebildet. (Abb. 3) In feinen, zellarmen, leicht eosinophilen Zügen säumt es die soliden wie auch die strangförmigen Tumorzellformationen ein. An manchen Stellen ist diese bindegewebige Umscheidung der Tumorzellmassen homogen, verschwommen, zeigt keine Faserung und nimmt hyalinartige Struktur an. Dadurch erwecken besonders die soliden runden, knospenartigen Tumorzellanhäufungen einen zylindromartigen Eindruck. (Abb. 4, 5) Das interstitielle Bindegewebe kann zwischen den infiltrativ vordringenden Tumorzellmassen sklerosiert, ödematisiert und durch Degeneration so weitgehend aufgelöst sein, daß zwischen den Geschwulstzellen aufgehellte, netzartige Räume entstehen. In diesen Räumen, wie auch an vielen anderen Stellen des Tumors, so vor allem in den epidermisseitigen Tumorteilen, sind entzündliche Reaktionen zu beobachten, die durch oberflächliche Ulzeration, Infektion und durch teilweisen Zelluntergang verursacht und unterhalten werden. (Abb. 6) Die Mastzellen sind nicht auffällig vermehrt.

Melaninpigmentation ist selten. Die Melanozyten sind zwischen den basaloiden Zellen eingelagert und besitzen einen chromatinreichen Kern sowie ein helles, klares Zytoplasma. Die echten Plasmafortsätze der Melanozyten, die vorwiegend in horizontaler Richtung die Interzellularräume durchziehen, verzweigen sich dendritisch. (Abb. 7) Sie werden aber i.d.R. durch die in ihnen gelegenen Melaningranula überdeckt. Melanophagen sind ebenfalls anzutreffen. Sie unterscheiden sich von den Melanozyten durch ihre mehr runde Form.

Abb. 1: Tgb. Nr. 2430/64, 40 f. Rein solides Ba. Ka. v. d. Katze;
Beachte die ziemlich gleichmäßigen, wenig polymorphen und daher sehr eintönigen Zellformen, die den Basalzellen der Epidermis ähneln.

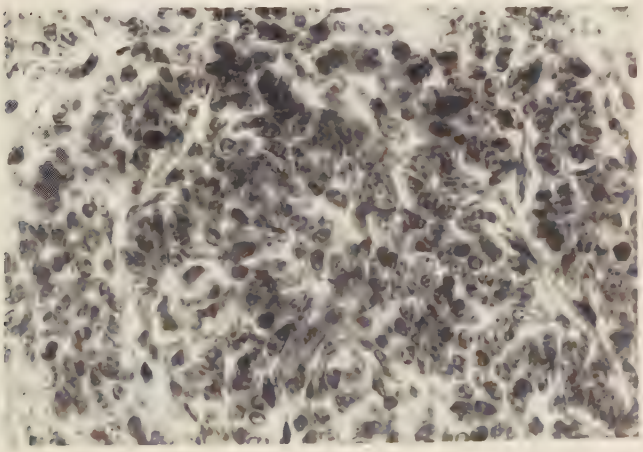

Abb. 2: Tgb. Nr. 2045/64, 40 f. Rein solides Ba. Ka. vom Hund;
Die Tumorzellen sind klein, kubisch, oval bis m. o. w. rundlich, ihr Prozoplasmasaum ist schmal, die Kerne sind groß, oval bis länglich, tief basophil und chromatinreich.

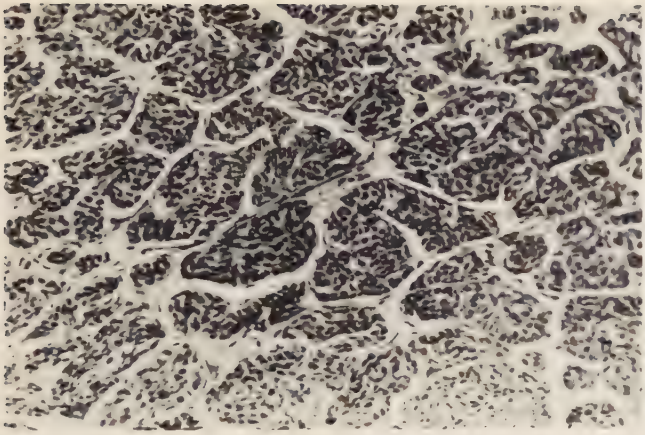

Abb. 3: Tgb.Nr. 173/64, 16 f. Rein solides Ba.Ka. v. d. Katze;
Das tumoreigene Stroma ist nur schwach ausgebildet. In feinen, zellarmen, leicht eosinophilen Zügen säumt es die Tumorzellformationen ein.

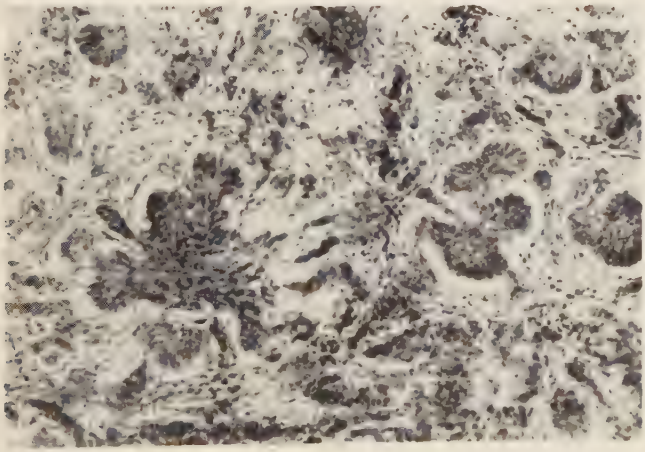

Abb. 4: Tgb.Nr. 1846/63, 10 f., Gefrierschnitt H.E.
Solide Wuchsform des Ba.Ka., medusoider Subtyp vom Hund.
Die bindegewebige Umscheidung der Tumorzellmassen ist homogen, verschwommen, zeigt keine Faserung und hyalinartige Struktur, wodurch ein zylindromartiges Bild entsteht.

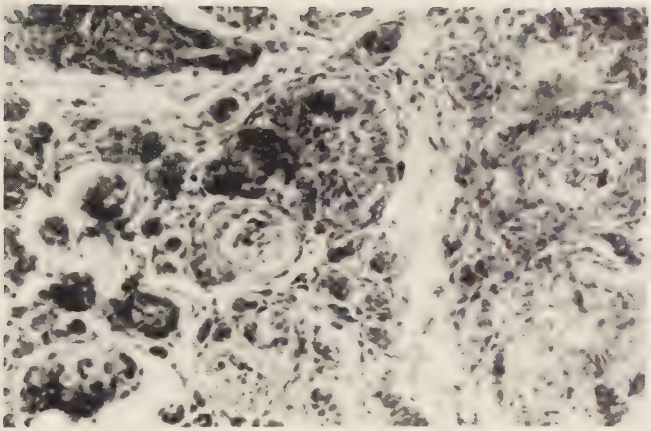

Abb. 5: Tgb.Nr. 1848/63, 16 f., Gefrierschnitt H.E.
Solide Wuchsform des Ba.Ka., knospenartiger Subtyp v. Hund.
Vergl. Text Abb. 4.

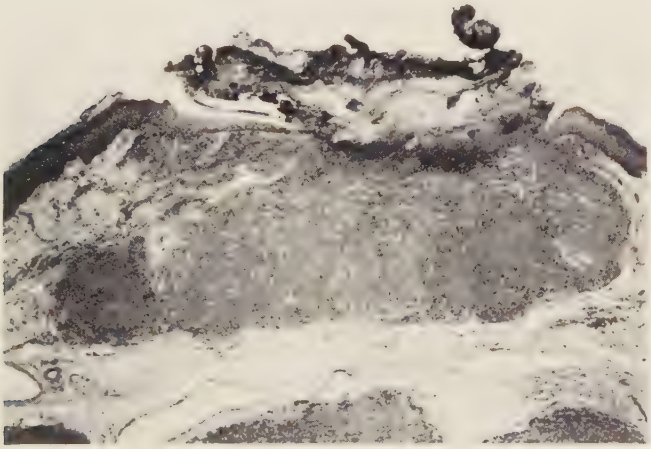

Abb. 6: Tgb.Nr. 400/58, Lupe, Gefrierschnitt H.E.
Rein solide Wuchsform des Ba.Ka. v. Hund, Die den Tumor bedeckende Epidermis zeigt oberflächliche Ulzeration.

die nur undeutlich ausgebildeten Fortsätze, die gröbere und unregelmäßige Struktur der phagozytierten Melaningranula und nicht zuletzt durch ihre Lage im Interstitium. (Abb. 8)

Das Tumorparenchym wird von zahlreichen Gefäßen durchzogen. Einbrechen von Tumorzellen in die Gefäßlumina ist nicht zu beobachten, jedoch befinden sich in 2 Fällen Tumorzellen in den epidermisnahen Lymphspalten. (Abb. 9)

Histologisch zeichnet sich das Ba.Ka., wie schon angedeutet, durch eine mehr dem Grad als dem Wesen nach unterschiedliche Anordnung der Tumorzellmassen aus. Im wesentlichen können 4 Wuchsformen unterschieden werden, nämlich

1. die solide,
2. die adenoide,
3. die zystische und
4. die keratotische.

1. Entsprechend der bekannten Tatsache, daß beim Tier wie auch beim Menschen die solide Wuchsform des Ba.Ka. am häufigsten anzutreffen ist, gehört ihr die weitaus größte Zahl der den Hund betreffenden Fälle unseres Materiales an (42 von 57 Fällen). Bei der Katze ist sogar nur diese Wuchsform zu beobachten (12 Fälle).
Bei der soliden Wuchsform lassen sich wieder 4 Subtypen unterscheiden, u.z.

α) der rein solide,
ß) der knospenartige,
γ) der medusoide und
δ) der girlanden- oder bandartige.

Die Klassifikation richtet sich nach dem vorherrschenden Typ.

α) Der rein solide Wuchstyp des Ba.Ka. ist 25mal beim Hund und 12mal bei der Katze festzustellen.
Er zeichnet sich dadurch aus, daß die basaloiden Zellen in rundlichen, verschieden großen, plumpen oder auch flächig sich ausbreitenden Massen dicht gedrängt beisammenliegen, wobei die peripheren Tumorzellen des öfteren palisadenartige Stellung erkennen lassen. (Abb. 1, 2, 3, 10, 11, 12)

ß) Beim knospenartigen Subtyp, der 6mal beim Hund zu beobachten ist, bilden die m.o.w. konzentrisch angeordneten Tumorzellen kleine runde Nester,

deren periphere Zellage deutlich radiär angeordnet ist. (Abb. 5) Die einzelnen Nester liegen, von einer dünnen, helleosinroten Bindegewebsschicht umrundet, dicht beisammen. Wenn diese Bindegewebsmembran hyalin entartet, entstehen, wie oben schon beschrieben, zylindromartige Strukturen. (Abb. 4)

b) Der medusoide Subtyp, der 4mal beim Hund vorkommt, entsteht dadurch, daß von zunächst rein soliden, rundlichen Tumorzellanhäufungen sternförmig nach allen Seiten aus ein bis zwei Zellagen bestehende, wurmartig gewundene oder gestreckte, lange, z.T. auch kurze, kolbig verdickte Fortsätze in die bindegewebige Peripherie ausstrahlen. (Abb. 4, 13) Diese Fortsätze können sich untereinander oder auch mit benachbarten Gebilden gleicher Struktur vereinigen, so daß ein wirres, an Medusenhäupter erinnerndes Bild entsteht.

c) Beim girlanden- oder bandartigen Subtyp, der beim Hund 7mal zu finden ist, reihen sich die flachen basaloiden Zellen wurmgliedartig zu verschieden langen, das kutane Gewebe infiltrierenden Strängen aneinander. Ihr Verlauf kann gewunden = girlandenartig oder gerade = bandartig sein. (Abb. 14, 15) Die Zellen sind mit ihrer Längsachse senkrecht zur bindegewebigen Peripherie orientiert und stehen z.T. auf Lücke, wodurch das Vorhandensein von zweireihigen Epithelsträngen vorgetäuscht wird.

Zur soliden Wuchsform soll abschließend betont werden, daß ihre 4 Subtypen im Gefrierschnitt oft nicht als solche erkennbar sind, was auf die relativ starke Schnittdicke zurückzuführen ist. Ein im Gefrierschnitt vermeintlich rein solides Ba.Ka. kann im Paraffinschnitt betrachtet knospenartige, medusoide oder girlandenartige Strukturen zeigen. In solchen zweifelhaften Fällen entscheidet also der Paraffinschnitt.

2. Die adenoide Wuchsform ist in unserem Material 3mal (nur den Hund betreffend) vertreten.
Diese Wuchsform entsteht dadurch, daß sich mehrfach gefaltete, einreihige, dünne Epithelstränge netzartig vereinigen und inselartig kleine Bindegewebsbezirke umgeben, wodurch der Eindruck des Vorliegens drüsenartiger Gebilde erweckt wird. (Abb. 16, 17)

3. Die zystische Wuchsform ist 6mal (nur den Hund betreffend) anzutreffen. Bei dieser Wuchsform finden sich in rein soliden oder girlandenartigen Tumorzellansammlungen große bis kleinere zystische Hohlräume. Diese können ganz leer oder mit nekrotischen Epithelresten, Pigmentmassen und anderem Detritus gefüllt sein. (Abb. 8, 18) Die zystischen Hohlräume entstehen durch regressive Veränderungen des Stromas und der Tumorzellen, die möglicherweise infolge der im höheren Alter bestehenden Zellkatabiose gesteigert werden können.

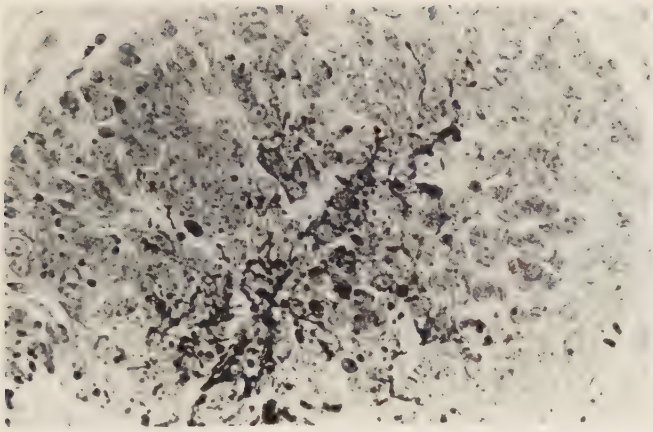

Abb. 7: Tgb.Nr. 201/61, 40 f., Paraffinschnitt, H.E.
Zystische Wuchsform des Ba.Ka. vom Hund. Zwischen die basaloiden Zellen sind zahlreiche Melanozyten eingestreut, die, sich mit ihren echten Plasmafortsätzen dendritisch verzweigend, die Interzellularräume durchziehen. Die Zystenbildung ist in diesem Tumorabschnitt noch im Anfangsstadium.

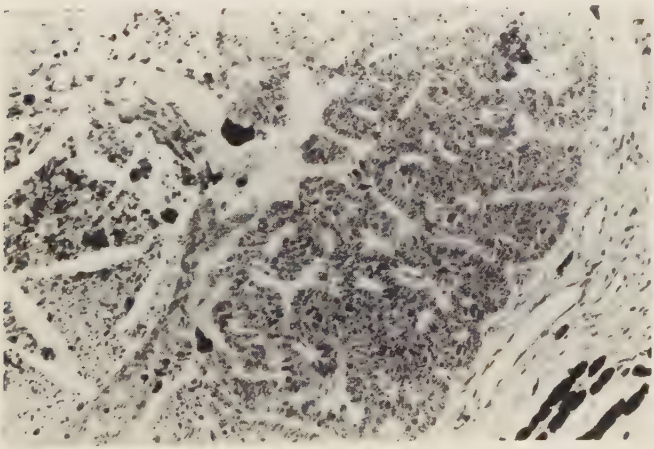

Abb. 8: Tgb.Nr. 201/61, 16 f., dito
Der Zystenraum ist mit Zelldetritus, Pigment und Cholesterinnadeln angefüllt. Rechts unten sind im interstitiellen Bindegewebe Melanophagen zu erkennen.

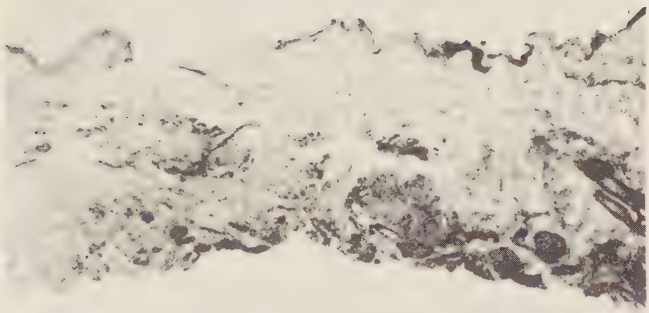

Abb. 9 Tgb.Nr. 1846/63, Lupe, Paraffin, H.E.
Rein solide Wuchsform des Ba.Ka. v. Hund. Die Tumorzellen sind in die epidermisnahen Lymphspalten eingedrungen.

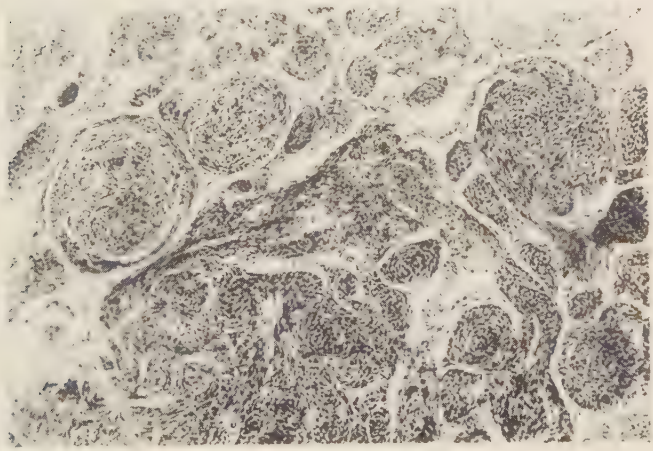

Abb. 10: Tgb.Nr. 173/64, 10 f., Paraffinschnitt, H.E.
Rein solide Wuchsform des Ba.Ka. v. d. Katze.
Die Tumorzellmassen liegen in rundlichen Herden von nur wenig Bindegewebe umsäumt dicht gedrängt beisammen.

Abb. 11: Tgb.Nr. 1408/59, 10 f., Gefrierschnitt, H.E.
Rein solide Wuchsform des Ba.Ka. vom Hund.
Beachte die palisadenartige Stellung der peripheren Zellen.

Abb. 12: Tgb.Nr. 1505/65, 16 f., Gefrierschnitt, H.E.
Rein solide Wuchsform des Ba.Ka. vom Hund. Vergl. Text zu Abb.11

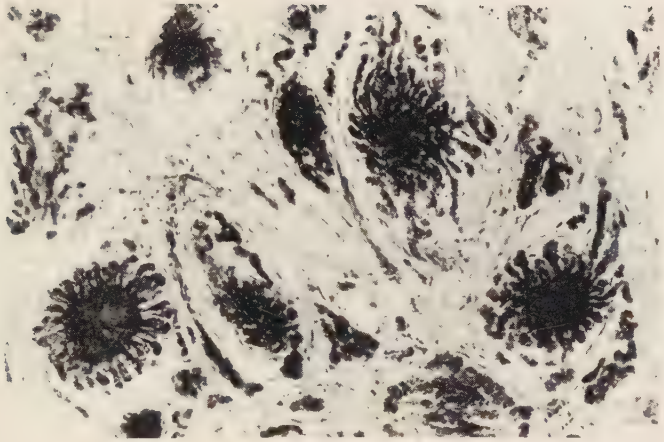

Abb. 13: Tgb.Nr. 1712/58, 10 f., Gefrierschnitt, H.E.
Solide Wuchsform des Ba.Ka., medusoider Subtyp vom Hund.
Die soliden Tumorzellanhäufungen senden sternförmig nach allen Seiten aus ein-zwei Zellagen bestehende, wurmartig gewundene oder gestreckte, lange sowie kurze und kolbig verdickte Fortsätze in die bindegewebige Peripherie.

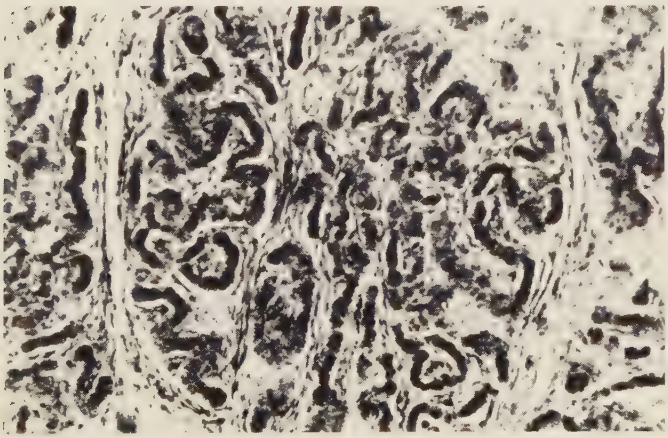

Abb. 14: Tgb.Nr. 1956/65, 10 f., Gefrierschnitt, H.E.
Solide Wuchsform des Ba.Ka., girlandenartiger Subtyp v. Hund.
Die flachen basaloiden Zellen reihen sich zu wurmartigen, gewundenen Strängen aneinander.

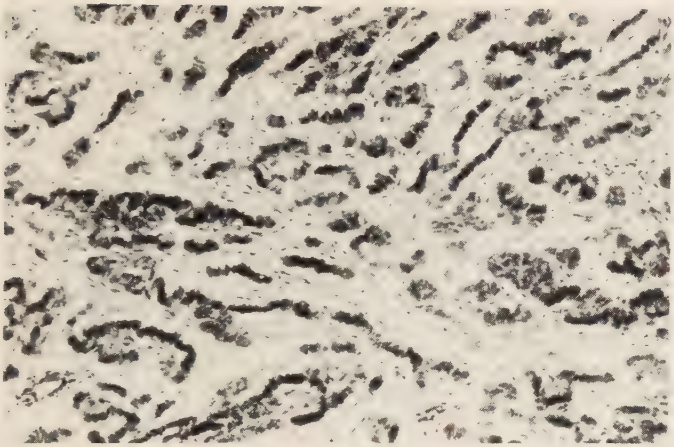

Abb. 15: Tgb.Nr. 348/63, 10 f., Gefrierschnitt, H.E.
Solide Wuchsform des Ba.Ka., girlandenartiger Subtyp, v. Hund.
Vergl. Text zu Abb. 14

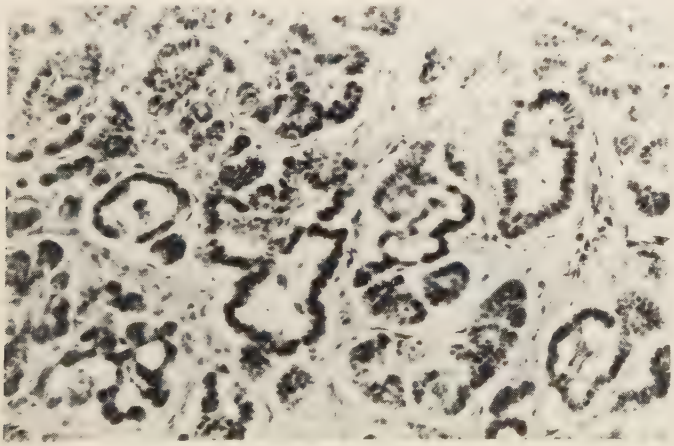

Abb. 16: Tgb.Nr. 971/60, 16 f., Gefrierschnitt, H.E.
Adenoide Wuchsform des Ba.Ka. v. Hund.
Einreihige dünne Epithelstränge vereinigen sich netzartig und umschließen inselartig kleine Bindegewebsbezirke.

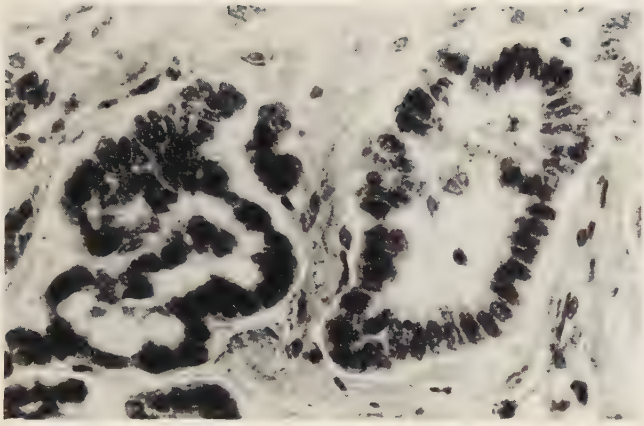

Abb. 17: Tgb.Nr. 971/60, 40 f., dito

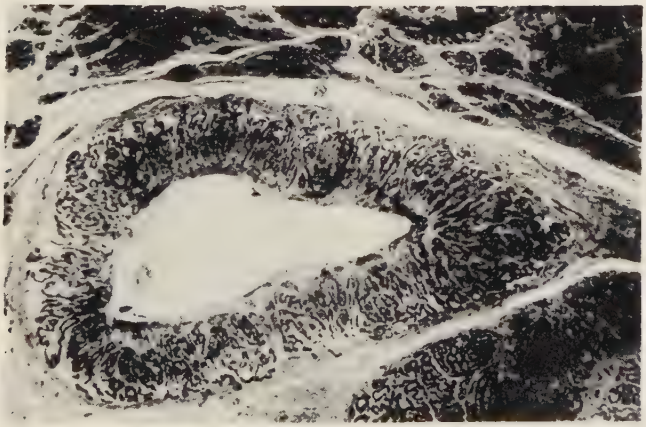

Abb. 18: Tgb.Nr. 971/60, Lupe, Gefrierschnitt, H.E.
Zystische Wuchsform des Ba.Ka. v. Hund.
Girlandenartige Tumorzellansammlungen umgeben den leeren Zystenraum. Oben rein solide Herde.

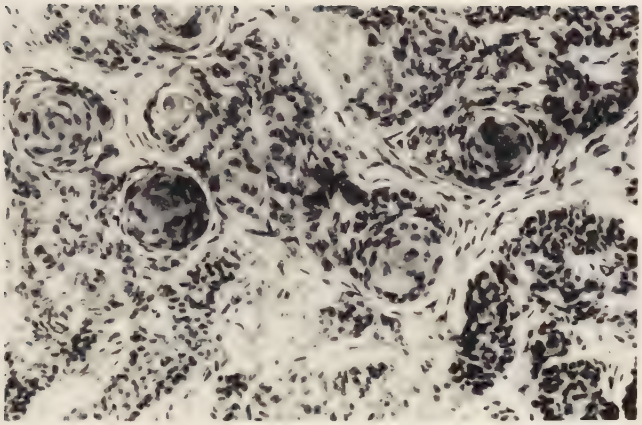

Abb. 19: Tgb.Nr. 908/64, 16 f., Paraffin, H.E.
Keratotische Wuchsform des Ba.Ka. v. Hund.
Mehrere parakeratotisch verhornende runde Tumorzellenanhäufungen.

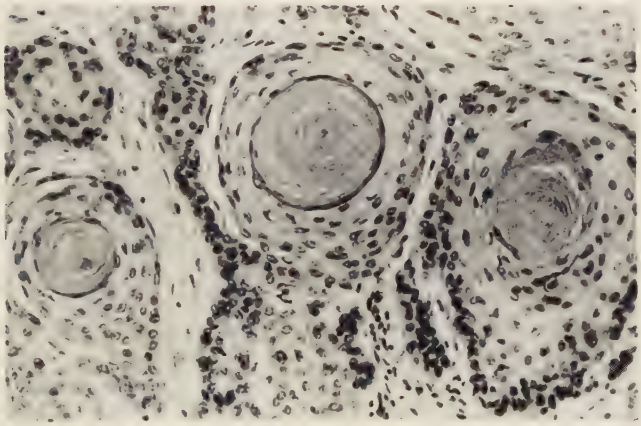

Abb. 20: Tgb.Nr. 908/64, 16 f., dito
Echte auf abruptem Wege erfolgende Verhornung.

4. Die keratotische Wuchsform, die 6mal zu beobachten ist (nur den Hund betreffend), zeichnet sich durch das Vorkommen parakeratotischer und keratotischer Zentren in den soliden Tumorzellmassen aus. (Abb. 19, 20) Die Verhornung erfolgt abrupt, d.h. die basaloiden Tumorzellen gehen unmittelbar in konzentrisch angeordnete Hornlamellen über. Keratohyalin tritt nicht auf. Einzelne Mineralisationsherde sind zu beobachten. In den kleineren Keratinisationsherden bleiben die verhornten Zellen z.T. kernhaltig (Parakeratose). (Abb. 19) An verschiedenen Stellen ist in den soliden Tumorzellmassen Verhornung einzelner Zellen anzutreffen (sog. Einzelzellverhornung).

Diese aus Gründen der besseren Übersicht im einzelnen aufgeführten Wuchsformen des Ba.Ka. kommen durchaus nicht immer allein vor. Meist finden sich vielfache Kombinationen solider, adenoider, zystischer, keratotischer sowie auch Übergangsformen, die in ein und derselben Geschwulst an den verschiedensten Stellen ein wechselvolles Bild darbieten. Die Klassifikation richtet sich daher, wie schon einmal betont, nach dem vorherrschenden Typ.

c.) Differentialdiagnose

1. Differentialdiagnostisch sind von der rein soliden Wuchsform des Ba.Ka. in erster Linie unreife Mastzelltumoren und Histiozytome abzugrenzen. Während auch bei den weitgehend entdifferenzierten Ba.Ka. solider Wuchsform immer noch epitheliale Strukturen, insbesondere knospenartige Wucherungen, zu erkennen sind, herrschen bei den unreifen (= ohne metachromatische Granula) Mastzelltumoren diffuse Wucherungen rundlicher Zellen mit hellem Zytoplasma vor. Bei den unreifen Mastzelltumoren findet man häufig auch eosinophile und einzelne neutrophile Granulozyten, die in unregelmäßiger Verteilung zwischen den einzelnen Tumormastzellen liegen. Beim sog. Histiozytom überwiegen große, blasige, histiozytenähnliche Tumorzellen, die sich deutlich von den Zellen des Ba.Ka. unterscheiden.

2. Von der adenoiden und zystischen Wuchsform des Ba.Ka. sind vor allem die Schweißdrüsentumoren zu trennen. Bei diesen, bei Hund und Katze seltenen Tumoren, findet man im Unterschied zur adenoiden Wuchsform des Ba.Ka. die Ausbildung echter Lumina und vorwiegend zylindrische Tumorzellen.

3. Talgdrüsentumoren unterscheiden sich vom Ba.Ka. besonders durch ihre hepatoide Wuchsform.

4. Die keratotische Wuchsform des Ba.Ka. ist in erster Linie von den Plattenepithelkarzinomen abzugrenzen. Einer der besten Differenzierungspunkte ist

der, daß sich die Zellen beim Ba.Ka. tief basophil färben, während die meisten Plattenepithelkarzinome, bei denen, wie bekannt, im Unterschied zum Ba.Ka. die Zellen des Stratum spinosum dominieren, zumindest bei gut ausgeprägter Verhornung, eine eosinophile Färbung haben. Bei weitgehend entdifferenzierten Plattenepithelkarzinomen ist die Unterscheidung vom Ba.Ka. schwieriger, weil dann die Zellen des ersteren wegen des Fehlens der Verhornung basophil erscheinen. Sie unterscheiden sich jedoch von denen des Ba.Ka. dadurch, daß sie eine viel größere Zahl von atypisch aussehenden Zellen und mehr Mitosen enthalten. Außerdem ist es wichtig, daran zu denken, daß die Verhornung kein Vorrecht des Plattenepithelkarzinomes ist. Die parakeratotisch oder vollständig erfolgende Verhornung beim Ba.Ka. unterscheidet sich von der, die in den Hornperlen des Plattenepithelkarzinomes vorkommt dadurch, daß sie abrupt erfolgt, d.h. ohne Einschiebung von allmählich verhornenden Stachelzellen. Im übrigen sind die eigenartigen strangförmigen und medusoiden Bildungen der Zellen im Ba.Ka. als Unterscheidungsmerkmal zum Plattenepithelkarzinom zu verwerten, bei dem solches Wachstum i.d.R. nicht vorkommt.

d.) Histogenese

Es bestehen mehrere Theorien über die Histogenese des Ba.Ka.. KROMPECHER (1903), der erste Beschreiber des Ba.Ka., betrachtet die undifferenzierte Basalzelle der Epidermis als den Mutterboden des Ba.Ka.. Der Autor stützt diese Ansicht darauf, daß eine völlige Übereinstimmung der Parenchymzellen des Ba.Ka. mit den Basalzellen der Epidermis bestehe und m.o.w. oft Zusammenhänge des Geschwulstgewebes mit der Epidermis nachzuweisen seien. Auch BAUMGÄRTNER (1933), SMITH und JONES (1961) und COTCHIN (1961) halten das Epidermisband wegen der manchmal anzutreffenden Verbindung mit dem Tumorgewebe für einen möglichen Ursprungsort des Ba.Ka..
Obwohl die KROMPECHERSCHE Basalzellentheorie nie völlig anerkannt worden ist, hat sie heute noch ihre Anhänger. Eine andere im human- wie im veterinärmedizinischen Schrifttum diskutierte Ansicht über die Entstehung des Ba.Ka. besagt, daß diese Neubildung ihren Ursprung von den Hautanhangsgebilden nimmt.
Die heute populärste Deutung der Genese des Ba.Ka. besteht darin, in dieser Neubildung ein Hamartom (= sog. naevoide Tumoren) zu sehen, das von in ihrer Entwicklung gehemmten primären embryonalen Epithelkeimen abstammt. D.h., Ba.Ka. nehmen ihren Ursprung von unvollständig differenzierten embryonalen Zellen und nicht von entdifferenzierten, anaplastischen Zellen (LEVER 1958). Im übrigen hat auch schon KROMPECHER für einen Teil der Ba.Ka. die naevogene Genese angenommen, desgleichen BAUMGÄRTNER. RICHTER (1941) kommt nach einer Kritik der Basalzellentheorie KROMPECHERS zu dem Schluß, daß das Ba. Ka. der Tiere von versprengten Epithelien ausgehe, welche durch

embryonale Fehldifferenzierung in die Subkutis geraten seien und hier als versprengte, isolierte Keime liegen blieben, die später beim Auswachsen der Geschwulst mit der Epidermis verwachsen könnten. Für die Richtigkeit der naevogenen Theorie spricht nach RICHTER die häufige Lokalisation des Ba. Ka. in der Haut des Kopfes und des Halses. Der Autor weist zudem darauf hin, daß sich in diesen Körperregionen in der Embryonalzeit komplizierte Faltungsprozesse abspielen, bei denen es eher als an anderen Stellen zur Absprengung von Zellgruppen kommen kann. Das klinisch isolierte und scharf begrenzte Auftreten des Ba.Ka. hält RICHTER für einen weiteren Beweis der embryonalen Keimisolierung, ebenso die Lage im Korium, wozu der Autor bemerkt, daß gerade in der Haut Gewebemißbildungen embryonaler Art häufig vorkommen. Gegen den möglichen Einwand, daß die embryonale Anlage des Ba.Ka. mit dem Auftreten des Tumors erst im späteren Alter in Widerspruch stehe, führt RICHTER an, daß mit fortschreitendem Alter die Geschwulstdisposition größer werde sowie eine Abnahme der Organkorrelation eintrete und, daß das Alter als solches für undifferenzierte Gewebekomplexe, für embryonale Zellgruppen ein wichtiger Faktor der Wachstumsanregung sei. Damit erkläre sich auch die häufig lange Latenzzeit zwischen der Entstehung der Keimanlage und dem Manifestwerden des Ba.Ka..

LEVER (1958), der, wie schon berichtet, ein Anhänger der naevogenen Theorie ist, betont, daß in Übereinstimmung mit der dem primären Epithelkeim innewohnenden Möglichkeit, sich zu Talgdrüsen, apokrinen Drüsen und Haaren zu differenzieren, die Differenzierung beim Ba.Ka. entweder auf Talgdrüsen, apokrine Drüsen oder Haargebilde hinauslaufen kann. Auf dieser Ansicht beruht auch LEVERS Einteilung des Ba.Ka. in undifferenzierte und differenzierte Formen, worin der Autor der zystischen Wuchsform eine Differenzierung zu Talgdrüsen, der adenoiden eine solche zu apokrinen Drüsen und der keratotischen eine solche zu Haaren zuschreibt.

Da die Mehrzahl der Ba.Ka. ohne Verbindung mit dem Epidermisband und nur in Einzelfällen in Zusammenhang mit den Anhangsorganen der Haut und auch ohne Beziehung zu embryonal verlagerten Epithelkeimen im Korium wächst, deuten GOTTRON und NIKOLOWSKY (1960) die Entstehungsweise des Ba.Ka. wie folgt: Das Ba.Ka. entsteht durch endophytische Einsprossung in das Korium von der Basalzellenschicht aus, bei nachträglicher Lösung dieser Verbindung vom Mutterboden. Die Ansicht dieser Autoren nähert sich ohne Zweifel sehr der KROMPECHERS, mißt aber einer möglichen Verbindung des Tumorparenchyms mit dem Epidermisband nicht die von letztgenanntem Autor betonte histogenetische Bedeutung bei.

Nach Forschungsergebnissen aus der Humanpathologie erscheint es gesichert, daß das Ba.Ka. auch durch chronische Traumen, Röntgenbestrahlung, ultraviolette Strahlen, Petroliumabkömmlinge sowie durch innerliche Verabreichung von Arsen hervorgerufen werden kann (sog. Arsenkarzinom). GANS und STEIGLEDER 1957).

e.) Diskussion

Wir sind der Ansicht, daß der Ausdruck "Basalzellenkarzinom" der Histomorphologie und dem biologischen Verhalten dieser Tumorform am gerechtesten wird. Wir begründen dies damit, daß die Wuchsform des Tumorparenchymes mit Ausnahme der Fälle, die dem rein soliden, einen geschlossenen Eindruck machenden Typ entsprechen, durchaus als infiltrativ bezeichnet werden kann. Des weiteren sind die Tumorzellen mitosenreich und können in die Lymphgefäße einbrechen (2 Fälle des eigenen Materials), was unter Umständen bei Mensch und Tier, wenn auch selten, zur Metastasen- und Rezidivbildung führen kann. So berichtet HEAD (1953/57) über 4 Fälle von Metastasenbildung in den Lungen und den regionären Lymphknoten und 4maliges Rezidivieren beim Hund, sowie 2maliges bei der Katze. In unserem Material ist nur 1 Fall von Rezidivbildung beim Hund zu verzeichnen. Den zuerst exzidierten Tumor haben wir allerdings nicht zur Untersuchung bekommen.

LEVER (1958) macht darauf aufmerksam, daß die in der Literatur verzeichneten Fälle von Metastasenbildung beim Ba.Ka. des Menschen möglicherweise auf Fehldiagnosen beruhen. NIELSEN und COLE (1960) führen die Rezidivbildung auf unvollständige chirurgische Exzision zurück.
Wir möchten darauf hinweisen, daß die Frage der Rezidiv- und Metastasenbildung beim Ba.Ka. und auch bei anderen Hauttumoren des Tieres nicht befriedigend geklärt ist, weil das weitere Schicksal der Tumorpatienten in den seltensten Fällen verfolgt wird.
Wie berichtet hat RIGGENBACH (1962) einen Fall von Basalzellenpapillom beobachtet und als zur Ba.Ka.-gruppe gehörig betrachtet. Bei dieser Tumorform, die in der Humanpathologie auch unter der Bezeichnung Verruca bekannt ist, handelt es sich nach LEVER (1958) um ein Stachelzellenpapillom, in dem an vielen Stellen Zellen proliferieren, die dasselbe Aussehen haben wie die Zellen des Ba.Ka.. Es besteht dabei neben Hyperkeratose und Papillomatose ausgeprägte Akanthose, die ausschließlich durch nach oben gerichtete Proliferation von Stachelzellen, aber auch von Zellen, die denen des Ba.Ka. gleichen, hervorgerufen wird. Der Tumor scheint der Haut wie aufgeklebt anzuliegen. LEVER ist der Ansicht, daß dieser Tumor mit dem Ba.Ka. nahe verwandt ist. In unserem Material befindet sich kein entsprechender Fall. COTCHIN (1961) spricht beim Ba.Ka. der Katze von "baso-squamous tumours", da er neben Zellen vom Typ der Basalzelle auch spindelförmige und Stachelzellen im Tumorparenchym beobachtet hat. Bei den Ba.Ka. der Katzen unseres eigenen Materials, in dem sich nur Fälle der rein soliden Wuchsform befinden, sind im Zentrum der plumpen Tumorzellanhäufungen z.T. spindelförmige Elemente anzutreffen, Stachelzellen jedoch niemals. Andererseits sind in der Humanpathologie Übergangsformen zwischen Ba.Ka. und Plattenepithelkarzinom bekannt, die als Carcinoma

basospinocellulare bezeichnet werden (GANS und STEIGLEDER). Wie schon angedeutet, können die verschiedenen Wuchsformen des Ba.Ka. gemeinsam in ein und demselben Tumor in m.o.w. ausgeprägter Form vorkommen. Gleiche Verhältnisse bestehen beim Ba.Ka. des Menschen, aus welchem Grunde z.B. HARTMANN (1957) alle Wuchstypen als bloße Spielformen des Ba.Ka. betrachtet, die sich klinisch gleich verhalten. Wir haben, wie auch RIGGENBACH, trotzdem versucht, die verschiedenen Formen von einander zu trennen, schon um einen Einblick in die beim Hund und bei der Katze vorliegenden Verhältnisse zu erhalten. Dabei soll es sich nicht um eine starre Einteilung sondern um den ordnenden Versuch einer übersichtlichen Darstellung der verschiedenen histologischen Bilder des Ba.Ka. handeln. In der Humanpathologie wird die Einteilung der Spielarten des Ba.Ka. z.T. nach den möglichen Degenerationsformen des bindegewebigen Stromas der Geschwulst vorgenommen (GANS/ STEIGLEDER 1957). Da in unserem Material lediglich die hyaline Degeneration zu beobachten ist, wenden wir dieses Einteilungsprinzip nicht an. Von einer Einteilung des Ba.Ka. in undifferenzierte und differenzierte Formen, wie sie LEVER durchführt, sehen wir ebenfalls ab, da sie zwangsläufig in die noch ungeklärten Fragen über die Histogenese dieser Geschwulst eingreift. So ist die LEVERSCHE Ansicht, daß sich die adenoide Wuchsform des Ba.Ka. zu apokrinen Drüsen, die zystische zu Talgdrüsen und die keratotische zu Haaren differenzieren kann, noch nicht eindeutig bewiesen.
NIELSEN und COLE (1960) betrachten die überwiegend bandartige Strukturen enthaltende Wuchsform des Ba.Ka. als die beim Hund am häufigsten vorkommende und halten sie in Analogie zu den Verhältnissen beim Menschen für die am wenigsten aggressive Form. Wir wollen hierzu nur insoweit Stellung nehmen, als auch in unserem Material die bandartige Anordnung der Tumorzellen wenn nicht am häufigsten so doch sehr oft anzutreffen ist. Wir rechnen übrigens die Ba.Ka. mit medusoider und bandartiger Formation der Tumorzellen nach dem Vorbild der Humanpathologie zur soliden Wuchsform dieses Tumors.

GROTH (1955) verfährt in derselben Art und Weise.
Zur richtigen Diagnose der zystischen Wuchsform des Ba.Ka. ist es wichtig, zu wissen, daß "zystische" Erscheinungsformen durch besonders große gefäßreiche Bindegewebsinseln, sog. Stromazysten, vorgetäuscht werden können.

Die von BAUMGÄRTNER und RICHTER beschriebene Gefäßarmut im Parenchym des Ba.Ka. ist in unserem Material nicht festzustellen. Im Gegenteil besteht eine gute Gefäßversorgung des bindegewebigen Stromas, was mit den übrigen in der Literatur verzeichneten Fällen übereinstimmt.
Die von HEAD geschilderte und auch bei COTCHIN anklingende Gestaltenfülle und damit schwierige Differenzierung der einzelnen Wuchsformen bei der Katze im Gegensatz zum Hund ist in unserem Material nicht zu bemerken. Aus diesem Grunde sind die histologischen Befunde für beide Tierarten zusam-

men besprochen worden. Häufige Melaninpigmentation ist entgegen den Angaben der beiden letztgenannten Autoren bei den Katzen unseres Materials nicht festzustellen, genauso wenig beim Hund. Wir glauben daher eher, daß bei Hund und Katze entsprechend den Verhältnissen beim Menschen Melaninpigmentation des Ba.Ka. nur selten vorkommt.

Ob die viel diskutierte, auch in unserem Material einige Male zu beobachtende Verbindung der Tumorzellen mit dem Epidermisband für einen Ursprung der Tumorzellen aus dem Stratum germinativum spricht oder erst nachträglich im Zuge der Weiterentwicklung der Geschwulst zustande kommt, ist nicht zweifelsfrei zu beantworten. Da die meisten Autoren glauben, daß die besagte Verbindung erst nachträglich zustande kommt, hat diese für die Erklärung der Histogenese des Ba.Ka. keinen Wert. Die aus der Humanpathologie bekannte fibroepitheliale und intraepidermale Wuchsform des Ba.Ka. ist in unserem Material nicht festzustellen.
Auf Grund der eigenen Untersuchungsergebnisse und den in der Literatur verzeichneten Angaben über Vorkommen und Rasseverteilung des Ba.Ka. bei Hund und Katze zeigt sich, daß keine Rasse eine besondere Disposition für diese Geschwulst hat. Die Katze ist jedoch wesentlich seltener von ihr befallen als der Hund. Als gesichert kann gelten, daß das Ba.Ka. in Analogie zum Menschen auch beim Tier gehäuft in den höheren Altersklassen auftritt. Über eine Disposition eines der beiden Geschlechter ist nichts Stichhaltiges auszusagen, da die genaue Geschlechtsverteilung der Hunde- und Katzenpopulation des Einzugsgebietes unseres Institutes nicht bekannt ist. Wieder in Analogie zu den Verhältnissen beim Menschen ist auch beim Tier die Kopf-Halsregion der Lieblingssitz des Ba.Ka., wenngleich auch viele Fälle mit Lokalisation an Rumpf und Extremitäten bekannt geworden sind.

f.) Zusammenfassung

1. Es werden 57 vom Hund und 12 von der Katze stammende Basalzellenkarzinome beschrieben.
2. Die Bezeichnung Basalzellenkarzinom wird der Bezeichnung Basaliom vorgezogen, da diese Tumorform histologisch alle Kennzeichen einer bösartigen Geschwulst aufweist. Ihr biologisches Verhalten ist allerdings in der Regel gutartig.
3. Es werden 4 Wuchsformen des Ba.Ka. unterschieden, nämlich die solide, die adenoide, die keratotische und die zystische.
4. Bei der soliden Wuchsform werden 4 Subtypen unterschieden, nämlich der rein solide, der knospenartige, der medusoide und der girlanden- oder bandartige.

5. Mischformen aller beschriebenen Wuchsformen des Ba.Ka. kommen häufig vor.
6. Als von differentialdiagnostischem Interesse wird hervorgehoben, daß Grenzfälle des Ba.Ka. mit Mastzelltumoren, Histiozytomen, Talg- und Schweißdrüsenadenomen und mit Plattenepithelkarzinomen verwechselt werden können.
7. Die heute am meisten diskutierten Ansichten über die Histogenese des Ba.Ka. werden zusammenfassend dargestellt.
8. Eine Rasse- und Geschlechtsdispotition für das Ba.Ka. kann nicht festgestellt werden.
9. Analog zu den Verhältnissen beim Menschen kann als gesichert gelten, daß das Ba.Ka. bevorzugt bei Tieren der höheren Altersklasse auftritt.
10. Wie beim Menschen stellt auch bei Hund und Katze die Haut der Kopf-Halsregion die häufigste Lokalisation des Ba.Ka. dar.

IV. Tumoren der Haarfollikel

A. TRICHOEPITHELIOM (Tr.)

1.) Literaturübersicht

Eine erste Beschreibung des Tr. der Haut des Hundes stammt von K. SCHOUPPE (1933). Tumorträger ist ein ca. 8 Jahre alter, männlicher Bernhardiner. Der fast hühnereigroße Tumor, der sich mit der Haut, die über ihm defekt ist, abheben läßt, sitzt in der Genickgegend. Die histologische Untersuchung ergibt, daß die Geschwulst als gut abgegrenztes Gebilde völlig von der Epidermis getrennt in subkutanem Gewebe liegt. Eine Kapsel ist nicht nachweisbar. SCHOUPPE beschreibt verschiedene Formen von Epithelnestern:
1.) Sehr kleine Epithelnester aus einer oder mehreren Plattenepithellagen bestehend, deren äußerste Lage kubisch bis zylindrisch ist.
2.) Zwiebelartig geschichtete Epithelnester, in deren Mitte an Haarschäfte erinnernde Hornanhäufungen zu finden sind.
3.) Als stark verzweigte Zapfen ausgebildete Epithelnester, (in der Peripherie sternförmig) innerhalb deren Verzweigungen öfters Haarrudimente vorhanden sind.
Alle Epithelnester und -Zapfen sind von einer dünnen, homogenen, kollagenen Membran umgeben. Der Autor identifiziert sie mit der Glashaut echter Haarbildungen. An diese schließt sich überall eine verschieden dicke Schicht an, die aus Fibroplasten mit relativ großen, plumpen Kernen und spärlichen Kollagenfasern besteht. Diese verdichten sich peripher der oft ringförmigen Fibroplastenansammlungen zu einer bedeutend dickeren Membran, als die dem Epithel unmittelbar anliegende Schicht kollagenen Gewebes. Der Autor bringt diese sehr zellreichen Strukturen in Analogie mit Haarpapillen. Durch die fibrösen Ringe und die zugehörige Fibroplastenschicht sind die einzelnen Epithelnester gut isoliert wahrnehmbar. Lockeres kollagenes Gewebe vereinigt die einzelnen Epithelnester zum Geschwulstganzen. SCHOUPPE betont ausdrücklich die Existenz der aus den Epithelnestern gebildeten Haarrudimente und bezeichnet die Neubildung als gutartige Geschwulst, als ein TRICHOEPITHELIOM.

1934 berichtet SCHOUPPE von einem weiteren Tr.-fall. Der von einem 7 Jahre alten, männlichen Schäferhund stammende Tumor ist ebenfalls in der Genickgegend lokalisiert und dem oben beschriebenen makroskopisch gleich, nur daß er durch seine zerklüftete Oberfläche einen klinisch bösartigen Eindruck macht. Bei der histologischen Untersuchung findet der Autor das Geschwulstgewebe aus gut abgekapselten Knoten von Stroma- und Epithelnestern bestehend. Die Epithelzellen sind klein, basaloid oder auch spindelförmig, mit Neigung zu konzentrischer Schichtung. Die Nester zeigen in der Mitte kleine mit serö-

ser Flüssigkeit, nekrotischen Massen und Leukozyten angefüllte Hohlräume. In vielen Zellnestern findet SCHOUPPE Hornmassen, die Ähnlichkeit mit dünnen Haaren haben. Die Ähnlichkeit mit Haaren hält der Autor darum für gegeben, weil an manchen Stellen die Hornmassen als längsfaserige Gebilde, analog der Rindensubstanz der Haare, zu sehen sind. Die beigefügte Abbildung ist wenig instruktiv. Nach kurzem Hinweis auf die klinische (Alter, Lokalisation, Aussehen) und histologische Parallele zwischen beiden Fällen und ihre kurzzeitige Aufeinanderfolge kommt der Autor zu dem Schluß, daß ein häufigeres Vorkommen dieser Geschwulst nicht ausgeschlossen ist.

R. M. MULLIGAN (1949) klassifiziert unserer heutigen Vorstellung vom Tr. entsprechende Blastomtypen als "hair follicle carcinoma" s. "basal cell carcinoma", grundsätzlich entspricht seine Darstellung der in der übrigen Literatur zu findenden.

In einer neueren Arbeit beschreiben S. W. NIELSEN und C.R. COLE (1960) 7 Tr.. Sie führen das Tr. unter dem Oberbegriff "hair matrix tumors", worunter sie auch das EPITHELIOMA CALCIFICANS MALHERBE einreihen. Die Autoren definieren das Tr. wie folgt: "Epitheliale Tumoren, deren histologisches Bild entweder reifen oder unvollständig gebildeten Haarfollikeln ähnelt, werden -trichoepithelioma, hair matirxoma oder trichomatrioma- genannt". Makroskopisch sind die Tumoren fest, gut umschrieben, rund und ovoid sowie auf der Unterlage beweglich. Die den Tumor bedeckende Haut ist durch mechanisches Trauma atrophisch, haarlos und ulzeriert. Das Durchschnittsalter der Tiere beträgt 10 Jahre; 5 Tiere sind weiblich, 2 männlich. Als Lokalisation der Tumoren erwähnen NIELSEN und COLE neben dem Thorax und dem Schwanz 3 mal den Kopf. Rezidive und Metastasen werden nicht beobachtet. Bei der histologischen Untersuchung ihres Materials finden die Autoren die verschiedensten Differenzierungsgrade, die vom vorwiegend undifferenzierten, basaloiden Tumor bis zum differenzierten mit zahlreichen, ziemlich wohlgeformten Haarfollikeln reichen. Als Beispiel der gering differenzierten Form führen die Autoren Fall A 1038 an, der sich von einem Basalzellenkarzinom nur durch mehrere zentrale Keratinisationsherde in seinen engen soliden Strängen aus kleinen basaloiden Zellen unterscheidet. Der größte Teil der Tr. ist aber von mittlerem Differenzierungsgrad: Im Zentrum großer solider Anhäufungen aus basaloiden Zellen mit großen ovoiden, staubförmiges Chromatin enthaltenden Kernen und wenig eosinophilem Plasma befinden sich aus konzentrisch angeordneten Epithelflocken bestehende Keratinisationsherde. Die Autoren heben hervor, daß der Übergang von den basaloiden Zellen zu den zentralen Hornherden immer abrupt erfolgt und daß in einigen der großen Keratinisationsgebiete sog. "ghost cells" zu sehen sind. Diese abrupte Verhornung dient NIELSEN und COLE als

Unterscheidungsmerkmal zum Plattenepithelkarzinom. Bemerkenswert ist auch ihre Feststellung, daß gelegentlich blaue Granula in den rosafarbenen Hornmassen vorkommen, welche als Zeichen früher Mineralisation zu werten seien. Der ausgezeichneten Prognose für das Tr. stellen die beiden Autoren die weniger gute des Basalzellenkarzinomes gegenüber, welches, wie bekannt, nach unvollständiger Excision rezidivieren kann.

Auch H. A. SMITH und Th. C. JONES (1961) führen das Tr. unter der Rubrik "Hair matrix Tumors". Wenn man es im Anschluß an das Basalzellenkarzinom behandeln wolle, könne man es auch als "basal cell carcinoma, adnexal type" bezeichnen. Die Autoren halten dieses subkutan gelegene Blastom für gutartig, wobei man seinen Ursprung von Haarfollikeln oder zu ähnlichen Bildungen fähigen Zellen annehme. Das histologische Bild zeigt nach diesen Autoren folgendes: In einem bindegewebigen Stroma liegen drüsenähnliche, Haarfollikeln gleichende Strukturen. Diese können zystische oder mit Epithel ausgekleidete Lumina enthalten, sind aber natürlich ohne jedes Haar. Die Autoren weisen auf den abrupten Übergang der typischen peripheren Basalzellagen in größere vakuolisierte und ungenau gefärbte Zellen, welche die zentralen Räume füllen, hin. Im übrigen distanzieren sich SMITH und JONES von dem im englischsprachigen Schrifttum zu findenden Begriff "hair matrix carcinoma" wegen der dem Tr. fehlenden Malignität.

J. E. MOULTON (1961) berichtet wie SMITH und JONES im Anschluß an das Basalzellenkarzinom kurz über das Tr., u.z. in der Form, daß bei manchen Basalzellenkarzinomen die Zellen Strukturen bilden, die sich entwickelnden Haarfollikeln gleichen. Er bestätigt die Gutartigkeit dieses Tumors, sein hauptsächliches Vorkommen beim Hund und seinen Ursprung aus Haarmatrixzellen. MOULTON hebt hervor, daß einige Forscher dieses Blastom als einen eigenen Tumor betrachten.

Ch. RIGGENBACH (1962) berichtet in seiner Arbeit "ÜBER EPITHELIALE HAUTTUMOREN BEIM HUND" vom Tr. als einer Differenzierungsform des Basalzellenkarzinoms. Dabei meint der Autor das beim Menschen vorkommende EPITHELIOMA ADENOIDES CYSTICUM (BROOKE), für das nach LEVER (1958) besser der Begriff Tr. angewendet werden sollte. RIGGENBACH betont unter Berufung auf LEVER, daß das E.a.c. histologisch vom keratotischen Basalzellenkarzinom u.U. nicht zu trennen sei. Da die zur Klinik des E.a.c. gehörigen Anhaltspunkte, wie erbliche Dermatose, in der Jugend multipel auftretend, in seinem Material nie anzutreffen sind, sieht RIGGENBACH davon ab, diesen Begriff beim Hund anzuwenden.

JUBB und KENNEDY (1963) berichten vom Tr. als einer der beim Basalzellenkarzinom möglichen Differenzierungsformen. Sie meinen damit die Differen-

zierung zu Haarfollikeln, bei deren niedrigstem Grad es zur Bildung von kleinen Hornperlen in Basalzellnestern- oder -strängen kommt, während beim höchsten Differenzierungsgrad zahlreiche wohlgeformte Haarfollikel von wenigen fusiformen Basalzellen umgeben sind.

F. KRAL und R.M. SCHWARTZMAN (1964) ordnen das Tr. unter dem Oberbegriff "Hair Follicle Tumors" ein, wobei sie auf die Synonyma "trichocarcinoma, basal cell carcinoma und adnexal carcinoma" hinweisen. Sie halten diese Neubildung für gutartig.

Einen wesentlichen Beitrag zum Tr. liefert v. SANDERSLEBEN (1964), in dessen Arbeit zu Anfang die noch recht lückenhaften Kenntnisse über derartige Blastome und ihre bislang seltene Beobachtung beim Hund aufgezeigt werden. Auch betont der Autor, daß wegen mangelnder Übereinstimmung in der Bezeichnung dieses Blastomtypes aus der Humanpathologie keine terminologische Anleihe gemacht werden kann. v. SANDERSLEBEN weist aber auch darauf hin, daß nach Sichtung des veterinärpathologischen Schrifttums eine eindeutige Definition dessen, was man als Tr. bezeichnet, nicht zu finden ist; vielmehr werde diese Bezeichnung für morphologisch recht unterschiedliche Geschwülste verwendet, die lediglich eines gemeinsam haben, nämlich die Imitation von Haaranlagen. In der oben angeführten Arbeit beschreibt v. SANDERSLEBEN 17 innerhalb von 5 Jahren beobachtete Tr.-fälle. Er betont, daß sich aus dem Vorkommen vorerst noch keine Anhaltspunkte für die Bevorzugung einer bestimmten Rasse als Tumorträger ergeben. Die tumorbefallenen Hunde gehören vorwiegend der höheren Altersklasse an, die Zahl der weiblichen Hunde überwiegt geringgradig. Zur regionalen Verteilung berichtet v. SANDERSLEBEN, daß die Haut des Rücken 6mal, die der Beckengegend 4mal und die des Oberschenkels 3mal von Tr. befallen ist. Einzelfälle an Schwanz, Hals und Brust werden ebenfalls beobachtet. Der Autor hebt hervor, daß das Tr. wie auch die in dieser Arbeit noch zu besprechenden NEKROTISIERENDEN und VERHORNENDEN EPITHELIOME bisher weder am Kopf noch an den Gliedmaßen beobachtet werden konnten. Einmal wird multiple Geschwulstbildung in der Haut des Rückens erwähnt. Die Dauer des Geschwulstbestehens schwankt nach den Angaben der Tierbesitzer zwischen dem Zeitraum von einem halben Jahr oder mehreren Monaten. Metastasen hat v. SANDERSLEBEN nicht festgestellt, die Rezidivfrage wird als vorläufig unsicher dargestellt. Nach v. SANDERSLEBEN nehmen die recht gut abgegrenzten Blastome den Raum vom Corium bis in die Unterhaut ein, geschwürige Entzündungen der Haut über dem Blastom sind selten. Bei der histologischen Untersuchung stellt v. SANDERSLEBEN fest, daß die Neubildung i.d.R. vom tiefen Corium bis in das subkutane Fettgewebe reicht, eine ausgesprochene Kapselbildung nicht erkennbar ist, ein knotiger Charakter des Blastoms jedoch gewahrt bleibt. In der Mehrzahl seiner Fälle ist die Epidermis an der Geschwulstkuppe gespannt, der Papillarkörper ver-

strichen, wobei in diesen Bezirken Haaranlagen nur spärlich oder gar nicht vorhanden sind. Eine Verbindung zwischen Tumorgewebe und Epidermis kann der Autor nie feststellen. Der eigentlichen histologischen Geschwulstbeschreibung schickt v. SANDERSLEBEN voraus, daß wegen einiger morphologischer Unterschiede eine Unterteilung seines Materials in 4 Gruppen erfolgen mußte, wobei die allgemeinen Daten der Gruppe 1 auch für die übrigen gelten. Im Folgenden soll kurz darüber referiert werden: Zu Gruppe 1: (5 Fälle) Die Neubildung besteht aus ziemlich dicht liegenden, etwas unterschiedlich großen, rundlichen oder mehr länglichen, mit Horn gefüllten zystenartigen Hohlräumen, größere Zysten können auch mehr buchtige Gestalt aufweisen. Auf Stufenschnitten zeigt sich, daß es sich dabei um Quer- oder Schrägschnitte durch schlauchartige Gebilde handelt. Der Autor berichtet weiter, daß die epitheliale Auskleidung der Schläuche an der Peripherie von einer dünnen, kernlosen Membran mantelartig umgeben ist. Ihr folgt eine schmale Lage kernhaltigen Bindegewebes, die die Hohlraumbildungen vom bindegewebigen Stroma trennt. Bei der Beschreibung der flachen epithelialen Auskleidung der Zysten unterscheidet v. SANDERSLEBEN zwei Typen, betont aber, daß beide streckenweise in ein und derselben Zyste vorkommen können. Bei beiden Typen liegt an der Peripherie eine i. d. R. deutlich radiär gestellte Basalzellenschicht, der sich bei Typ 1 wenige Lagen plasmareicher Zellen mit länglichen chromatinarmen Kernen anschließen. Der Plasmaleib dieser Zellen färbt sich deutlicher mit Eosin als der der Basalzellen. Unter stärkerer Abplattung der Zellen treten dann stellenweise Keratohyalinkörnchen auf und es schließt sich ein schmaler Saum völlig verhornender Zellen an. Eine Ausbildung von Stachelzellen kann v. SANDERSLEBEN nicht beobachten. Den Typ 2 beschreibt der Autor so, daß auf die Basalzellenschicht zunächst mehrere Reihen dichtliegender plasmaarmer Zellen mit undeutlichen Zellgrenzen und chromatinreichen Kernen folgen, die den Basalzellen ähneln. Daran schließen sich meist ein oder zwei Reihen flacher Zellen mit länglichen Kernen an, die in eine feste Hornlamelle übergehen. In der zellreichen Schicht stellt v. SANDERSLEBEN die häufige Bildung rundlicher oder ovaler Zellherde fest. Diese weisen eine Art von konzentrischer Schichtung auf, und treiben die Zystenwand etwas auf. Die Zellen im Zentrum der Knötchen ähneln den Basalzellen und den Zellen der zellreichen Schicht, außen lagern sich einige mehr langgestreckte Zellen an. An verschiedenen Stellen konnte v. SANDERSLEBEN deutlich nachweisen, wie diese Zellgruppen, besonders unter lumenseitiger Zunahme der Plasmaeosinophilie und Kerndegeneration ins Zystenlumen abgestoßen wurden. Der Autor betont im übrigen, daß die Schläuche nicht mit konzentrisch geschichteten Hornkugeln (wie beim VERHORNENDEN EIPTHELIOM) gefüllt sind, sondern mit flachen kernlosen Hornlamellen, durchsetzt von rundlichen oder länglichen Hornkomplexen, in denen Kerngrenzen schattenhaft nachweisbar sind. Wenn aufgebrochene Zysten vorliegen, findet der Autor neben wenig Entzündungszellen Riesenzellen, die den freigewordenen Hornkomplexen anliegen. In

2 der 5 Fälle von Gruppe 1 stellt der Autor herdförmig auftretendes Melanin (in allen Tumorteilen) fest.
Zu Gruppe 2: (8 Fälle) Diese Gruppe zeichnet sich durch erhebliche Größenunterschiede der zystischen Gebilde aus. Auch finden sich neben den Schläuchen aus Gruppe 1 solide, kleine, sich peripher ausbreitende Basalzellstränge, auf deren zentrale Verhornung noch keine Hohlraumbildung erfolgt. Melanin tritt in 4 Fällen auf.
Zu Gruppe 3: (3 Fälle) Sie umfaßt Geschwulstformen, die praktisch nur aus einem großen, zentral gelegenen, mit eosinrotem,homogenem Detritus oder hornge-füllten Hohlraum bestehen. Darum herum lagern sich kleinere, über epitheliali-sierte Kanälchen mit dem großen Hohlraum verbundene Zysten oder solide, schmale Basalzellstränge. Bemerkenswert ist, daß der Autor zweimal einen so starken Melaningehalt in Epithel und Horn vorfindet, daß die Blastome schon makroskopisch tiefschwarz erscheinen.
Zu Gruppe 4: (1 Fall) Hier tritt als besonderes Merkmal ein Rückgang der zentralen Hohlraumbildung und Hornansammlung gegenüber den anderen Gruppen auf.

v. SANDERSLEBEN ist der Ansicht, daß das Tr. auf Grund des morphologischen Bildes und des klinischen Verhaltens mit Recht als eine gutartige Neubildung zu bezeichnen ist. Abschließend stellt der Autor in 4 Punkten die histologischen Kriterien dar, auf die er die sein eigenes Material betreffende Diagnose TRICHOEPITHELIOM stützt. (In der Diskussion dieses Kapitels soll näher darauf eingegangen werden.)

2.) Eigene Untersuchungen über das TRICHOEPITHELIOM. (Tr.)

a) Vorkommen/Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation und biologisches Verhalten.

Aus 192 in unserem Institut im Zeitraum von 9 Jahren gesammelten sog. PLATTENEPITHELKARZINOMEN der Haut des Hundes konnten

23 TRICHOEPITHELIOME
56 NEKROTISIERENDE VERKALKENDE EPITHELIOME (MALHERBE), und
19 sog. INTRAKUTANE VERHORNENDE EPITHELIOME

isoliert werden. Es bleiben also nur mehr 94 echte PLATTENEPITHELKARZINOME übrig.

Die beiden erstgenannten Epitheliomformen werden in diesem Kapitel als Tumoren der Haarfollikel besprochen. Die letztgenannte Epitheliomform ist nur des Zusammenhangs und der Einfachheit halber schon hier aufgeführt worden.

Aus der Rassenverteilung in unserem Material geht hervor, daß der deutsche Schäferhund mit 8 und der Fox-Terrier mit 6 Fällen die am häufigsten vom Tr. befallenen Rassen sind. Die übrigen 9 Tr.-fälle verteilen sich auf Hunde der üblichen Gebrauchsrassen. (Siehe Tabelle 3)

TABELLE 3

(Übersicht über 23 Tr. des Hundes; E = Einsendung, S = Sektion)

Lfd. Nr.		Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation
S	1	1227/57	dt. Schfhd.	7	weibl.	Seitenbrust
E	2	1490/57	dt. Schfhd.	13	weibl.	Rücken
E	3	131/58	dt. Schfhd.	11	weibl.	Oberschenkel
E	4	605/58	Dackel	17	männl.	?
E	5	457/59	Fox-Terrier	11/12	weibl.	Rücken
E	6	568/60	Fox-Terrier	10	weibl.	Rücken
E	7	501/61	Setter	7	männl.	Schulter
E	8	629/61	dt. Kurzhr.	11	weibl.	Rücken
E	9	1043/61	Fox-Terrier	9	männl.	Rücken
E	10	1101/61	dt. Schfhd.	8	männl.	Rücken
E	11	470/62	Schnauzer	10	männl.	Unterbrust
E	12	581/62	dt. Schfhd.	14	männl.	Hüfte
E	13	591/62	dt. Schfhd.	10	weibl.	Seitenbrust
E	14	1576/62	Fox-Terrier	7	weibl.	Kruppe
E	15	414/63	Fox-Terrier	8	?	Bauch
E	16	904/63	Kerry-B-T.	12	weibl.	Schulter
E	17	958/65	dt. Schfhd.	8	weibl.	Hinterschenkel
E	18	921/65	Spaniel	4	weibl.	Flanke
E	19	1215/65	Spaniel	4	männl.	Flanke
E	20	1466/65	Bernhardiner	5	männl.	Rücken
E	21	1800/65	dt. Schfhd.	11	männl.	Oberschenkel
E	22	2275/65	Fox-Terrier	?	?	Rücken
E	23	2295/65	Pudel	10	männl.	Schulter

Was die Geschlechtsverteilung der tumortragenden Hunde anlangt, so ergibt sich ein Verhältnis von 10 männlichen zu 11 weiblichen Tieren, in zwei Fällen ist das Geschlecht unbekannt. (Siehe Tabelle 3)

Das Durchschnittsalter der Tumorpatienten beträgt 9 Jahre, fast alle Tiere gehören zur höheren Altersklasse. 12 Hunde sind 10 Jahre alt und darüber, in einem Fall ist das Alter unbekannt. (Siehe Tabelle 3).

Die Untersuchung der regionalen Verteilung ergibt, daß die Haut des Rückens, der Brust und der Schulter den bevorzugten Sitz des Tr. darstellen. Einzelfälle an Flanke, Hüfte, Bauch und proximalem Extremitätenbereich sind ebenfalls zu beobachten. (Siehe Tabelle 3)
In einem Fall mit Lokalisation am Oberschenkel ist multiple Geschwulstbildung festzustellen. (Tgb.Nr. 958/65)

Rezidive und Metastasen kommen nicht vor.

b.) Histologischer Befund

Die Neubildung hat ihren Sitz in der Subkutis, sie kann bis in das subkutane Fettgewebe vordringen (Abb. 21). Die Epidermis ist über der Geschwulst, mit der sie nirgendwo in Verbindung steht, eben und straff, der Papillarkörper meist verstrichen und Hautanhangsgebilde nur selten nachweisbar (Abb. 21). Der Neubildung fehlt eine regelrechte Kapselbildung, es bleibt aber, um mit den Worten von v. SANDERSLEBEN (1964) zu sprechen, ein knotiger Charakter des Blastoms gewahrt.

Der Tumor besteht aus einer epithelialen und einer bindegewebigen Komponente.
1. Der epitheliale Anteil herrscht im histologischen Bild vor und stellt sich wie folgt dar: Als meist nur wenige Zellagen hohe Schicht basophiler, basaloider Zellen, die deutlich radiär gestellt sind, bildet sie die innerste Auskleidung eng beisammen liegender horngefüllter Hohlräume, die rundlich, länglich, buchtig oder vergleichsweise sternförmig gestaltet sein können. Mitosen sind in diesen Zellen selten. (Abb. 21, 22)
Die weitere epitheliale Auskleidung der genannten Hohlraumbildungen besorgen nach dem horngefüllten Zentrum zu wenige Lagen plasmareicher Zellen mit länglichen, chromatinarmen Kernen. Das Plasma dieser Zellen, deren Längsachse rechtwinkelig zum Radius der Hohlräume steht, färbt sich deutlicher mit Eosin an als das der basaloiden Zellen. Unter stärkerer Abplattung der Zellen treten dann stellenweise Keratohyalinkörnchen auf, und es schließt sich ein schmaler Saum völlig verhornender Zellen an. (Abb. 23)
Hin und wieder sind in ein- und demselben Tumor auch Stellen anzutreffen, an denen neben der eben beschriebenen Art der epithelialen Zystenauskleidung eine andere vorkommt: Auf die innerste Schicht der radiär gestellten basaloiden Zellen folgen kleinere, ebenfalls basophile aber plasmaärmere Zellen mit undeutlichen Zellgrenzen und chromatinreichen Kernen. Sie unterscheiden sich von den basaloiden Randzellen hauptsächlich durch die rechtwinkelige Stellung ihrer Längsachse zum Radius des von ihnen ausgekleideten Hohlraumes. Es schließt

sich wieder eine ein- oder zweireihige Schicht flacher Zellen mit länglichen Kernen an, die in eine feine Hornlamelle übergehen. Diese Art der epithelialen Zystenwandauskleidung wird aber nicht regelmäßig angetroffen.

Wie schon angedeutet, sind die Hohlräume der Zysten mit Horn gefüllt, welches von den beschriebenen Zellen der Zystenwand produziert wird (Abb. 21, 22). Der Vorgang erfolgt abrupt, Stachelzellen sind an keiner Tumorstelle nachweisbar (Abb. 23). Die Anordnung der Hornmassen ist eine ganz charakteristische und für das Tr. typische: Rundliche bis ovale oder längliche Horninseln und -schollen füllen den Großteil des Zystenraums aus. Zwischen ihnen winden sich feine lamelläre Strukturen desselben Materials hindurch. In den Horninseln sind die Kerngrenzen fast immer schattenhaft sichtbar, so daß ein wabiges Gesamtbild entsteht (Abb. 22, 23, 24). Ganz vereinzelt sind im Kern der Hornmassen violette Granula anzutreffen, die als ein Zeichen früher Mineralisation gedeutet werden können. In 7 unserer 23 Tr.-fälle ist das Horn mäßig melaninbeladen (Abb. 21), nur in einem einzigen Fall kann Pigmentierung auch im später zu besprechenden Stromaanteil der Neubildung beobachtet werden.

An dieser Stelle soll noch auf zwei Besonderheiten hingewiesen werden:
α) Es ist möglich, daß neben der für das Tr. bezeichnenden Bildung epithelial ausgekleideter und horngefüllter Zysten auch rein solide Ansammlungen basaloider Zellen vorkommen. Diese können entweder als kleine, isolierte, solide Nester oder strangartige, von der basaloiden Zellschicht echter Hornzysten in die Peripherie ausstrahlende Formationen ausgebildet sein. In unserem Material befinden sich zwei Fälle (Tgb. Nr. 1490/57; 605/58), bei denen diese soliden Bildungen den horngefüllten Zysten gegenüber im Vordergrund stehen.
ß) Die beschriebene Hohlraumbildung kann im Einzelfall und herdweise schon innerhalb der basaloiden Zellen, die die Zystenwand auskleiden, erfolgen. Dabei wird die Epithelschicht nach dem horngefüllten Zentrum zu durch rundliche, basophile Zellansammlungen, die in sich verhornende basaloide Zellen darstellen, vorgewölbt. Nach weitgehend beendetem Verhornungsprozess werden diese kleinen, nun nur noch aus helleosinroten Zellen mit undeutlichen Kerngrenzen bestehenden intraepithelialen Hornkugeln in den großen Zystenraum abgestoßen (Abb. 24).

2. Der bindegewebige Anteil des Blastoms gestaltet sich folgendermaßen: Die horngefüllten Zystenräume wie die soliden Basalzellformationen werden in den allermeisten Fällen außen zunächst von einer dünnen, homogenen, kernlosen, helleosinroten Membran umgeben, die sich direkt an die Peripherie des Epithelsaumes anschließt (Abb. 23, 24). Auf diese Membran folgt ein dünner Mantel straffen, Fibroplasten enthaltenden Bindegewebes (Abb. 23, 24). Dadurch erscheinen die einzelnen Zystenräume als gut von einander isolierte Gebilde.

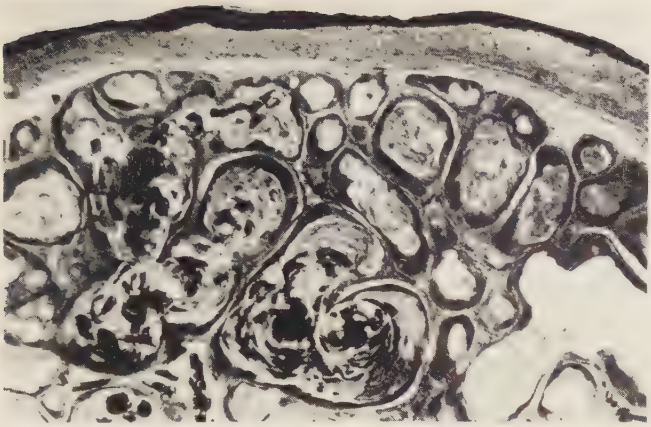

Abb. 21: Tgb. Nr. 1466/65, Gefrierschnitt, H.E., 2,5 mal
Trichoepitheliom. Die Neubildung liegt in der Subkutis, hat keine Verbindung mit der intakten Epidermis, eine regelrechte Kapselbildung besteht nicht, eine knotige Struktur bleibt aber trotzdem gewahr.

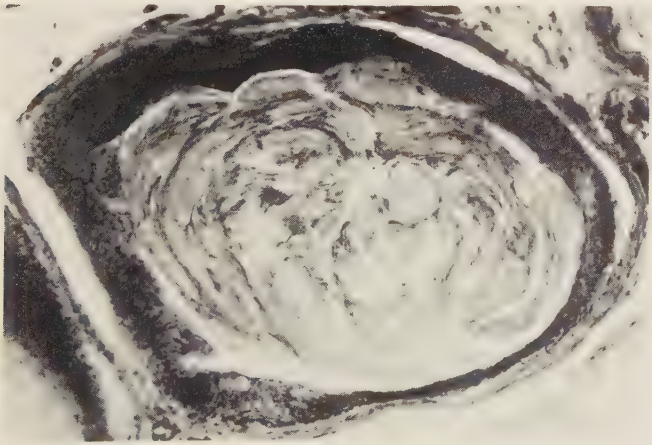

Abb. 22: Tgb. Nr. 904/63, Gefrierschnitt, H.E. 10 mal
Trichoepitheliom. Der epitheliale Anteil der Neubildung setzt sich aus einem peripheren Rand basaloider Zellen und den zentral gelegenen, Schattenzellen enthaltenden Hornschollen zusammen.

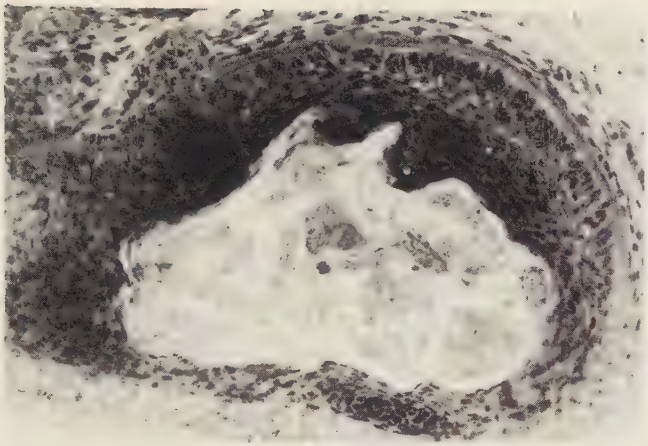

Abb. 23: Tgb. Nr. 1490/57, Gefrierschnitt, H.E., 16 mal
Trichoepitheliom. Die basaloiden Zellen werden außen zunächst von einer dünnen homogenen, kernlosen Membran umschlossen (Glashaut), auf welche ein dünner Mantel straffen, Fibroplasten enthaltenden Bindegewebes folgt. (Haarpapille)

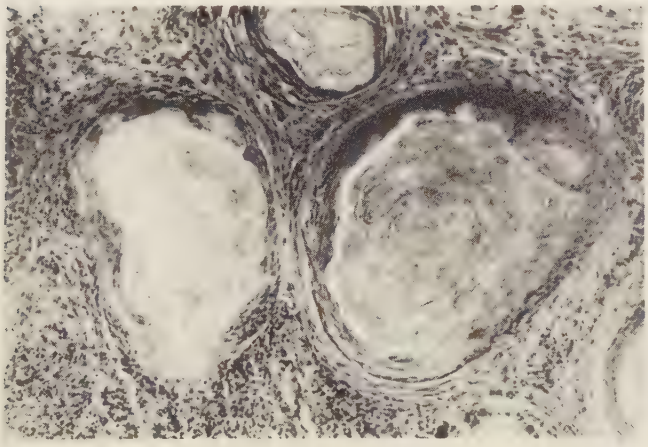

Abb. 24: Tgb. Nr. 1800/65, Gefrierschnitt, H.E. 10 mal
Trichoepitheliom; im Bindegewebsanteil besteht entzündliche Reaktion, wodurch die epithelialen Strukturen z. T. aufgelöst sind. Vergleiche auch Text zu Abb. 23

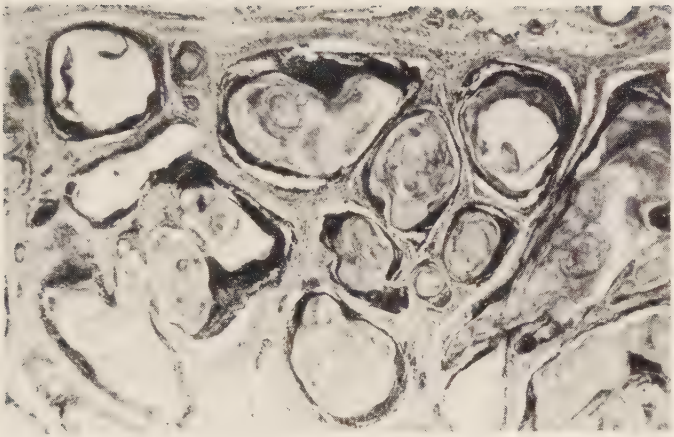

Abb. 25: Tgb. Nr. 1466/65, Gefrierschnitt, H.E., 2,5mal
Trichoepitheliom. Der epitheliale Anteil der Neubildung (basophile Zellen = Haarmatrix, Hornschollen = Haarimitation) überwiegt über den spärlichen Stromaanteil, in dem Entzündungsreaktion zu erkennen ist.

Den noch zwischen den einzelnen Hornzysten verbleibenden Raum füllt lockeres, gefäßreiches und, wie eingangs schon erwähnt, fettzellenreiches Bindegewebe aus (Abb. 25).

Abschließend sei bemerkt, daß die Entzündungsreaktion im epithelialen wie auch im bindegewebigen Anteil der Neubildung relativ häufig ist (Abb. 24). Das Horn in den zystösen Hohlräumen kann durch Einwanderung von Fremdkörperriesenzellen fast gänzlich aufgelöst sein.

c.) Differentialdiagnose

1. Bei oberflächlicher Betrachtung kann das Tr. mit dem NEKROTISIERENDEN VERKALKENDEN EPITHELIOM (MALHERBE) (n.v.E.) verwechselt werden. Abgesehen davon, daß eine ausgesprochene Kapselbildung beim Tr. im Vergleich zum n.v.E. nicht erfolgt, unterscheidet sich das n.v.E. vom Tr. durch seinen fast übergangslosen und klaren Aufbau aus der peripheren Schicht "basophiler Zellen" und der folgenden zentralen "Schattenzellschicht", die den größeren Raum einnimmt. Schattenzellen sind aber, in geringerer Zahl allerdings, auch in den horngefüllten Hohlräumen des Tr. anzutreffen. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal des Tr. vom n.v.E. ist darin zu sehen, daß bei ersterem die periphere Schicht lebender Zellen einer abrupten Verhornung anheimfällt, während sich beim n.v.E. Verhornungsvorgänge nur in geringem Maße abspielen, zentrale Nekrobiose und Verkalkung dagegen dominieren.
2. In Anlehnung an v. SANDERSLEBEN (1964) soll als differentialdiagnostisch interessant ferner betont werden, daß das Horn in den zahlreichen zystenartigen Hohlräumen des Tr. nicht, wie NIELSEN und COLE (1960) berichten, konzentrisch angeordnet ist, sondern in der oben beschriebenen charakteristischen Art und Weise. Neben der abrupten Verhornung stellt demnach das Vorkommen einer nur aus basaloiden Zellen bestehenden Hohlraumauskleidung und die eigenartige Schichtung der Hornmassen einen schon bei geringer Vergrößerung ins Auge fallenden Unterschied des Tr. zum echten PLATTENEPITHELKARZINOM dar.
3. Das makroskopische Bild des Tr. kann den Kliniker dazu verleiten, das Operationspräparat gegebenenfalls mit einem Melanom oder Melanosarkom zu verwechseln, besonders wenn das Geschwulstgewebe bei starkem Melaningehalt m.o.w. kräftig schwarz gefärbt ist und die im oberen Korium gelegenen Geschwulstanteile eine echte Verbindung mit der Epidermis vortäuschen (v. SANDERSLEBEN 1964)
In unserem Material befindet sich ein Fall einer solchen klinischen Fehldiagnose. (Tgb.Nr. 904/63) Erst die histologische Untersuchung verleiht in solchen Fällen Klarheit.

d.) Histogenese

Nach v. SANDERSLEBEN (1964) dürfte über die Entstehung des Tr. aus Haaranlagen kaum ein Zweifel bestehen, wenn auch die Bildung von Haaren selbst unterbleibt.
Da im Bereich der Neubildung ein Zusammenhang zwischen der Epidermis und den Follikelzysten bzw. Haarsprossen so gut wie nie nachgewiesen werden konnte, hält v. SANDERSLEBEN es für naheliegend, die Entstehung der Anlage zur Geschwulstbildung in die Embryonalzeit zu verlegen. Dabei soll es sich um von der Epidermis abgeschnürte Haarsprosse handeln, die sich zu einem späteren Zeitpunkt zu schlauchartigen Follikelzysten oder solchen mit sekundärer Absprossung von haarfollikelartigen Strängen ausbilden.
v. SANDERSLEBEN erscheint diese Deutung auch dadurch als gerechtfertigt, daß die Kutis über den Blastomen i.d.R. keinerlei Haaranlagen erkennen lasse; ein Befund, den wir bestätigen können.

e.) Diskussion

Wir haben, wie es auch im englischsprachigen Schrifttum der Brauch ist, das Tr. als zu den Tumoren der Haarfollikel gehörig betrachtet. Diese Art der Einteilung ist durch den histologischen Bau der Geschwulstform, der durchaus an den von Haarfollikeln erinnert, sowie durch ihre Histogenese gerechtfertigt.

Bevor dies näher begründet und damit gleichzeitig eine Definition dessen, was wir nach unseren heutigen Kenntnissen beim Tier als Tr. bezeichnen, gegeben wird, soll auf die im englischsprachigen Schrifttum gebräuchliche Nebeneinanderstellung verschiedener, diese Tumorform benennender Begriffe eingegangen werden.
MULLIGAN (1949) spricht vom Tr. als von "hair follicle carcinoma s. basal-cell carcinoma". SMITH und JONES (1961) zählen das Tr. ebenfalls zu den "hair matrix tumors", gebrauchen aber auch den Ausdruck "basal-cell carcinoma, adnexal type". MOULTON (1961) berichtet über das Tr. in der Form, daß bei manchen Basalzellentumoren die Zellen Strukturen bilden, die sich entwickelnden Haarfollikeln gleichen. JUBB und KENNEDY (1963) bezeichnen das Tr. als eine der möglichen Differenzierungsformen des Basalzellenkarzinoms.

Diese begriffliche Gleichsetzung der Termini "BASALZELLENKARZINOM" und "TRICHOEPITHELIOM" oder die Betrachtung des Tr. als eine Differenzierungsform des Basalzellenkarzinomes ist gar nicht so abwegig, wie sie auf den ersten Blick erscheint: 1. gibt es Tr., bei denen solide Basalzellbildungen vorherrschen (SCHOUPPE, v. SANDERSLEBEN, 2 eigene Fälle), und 2. bestehen

histogenetische Gemeinsamkeiten zwischen beiden Tumorarten. So ist es die Ansicht von LEVER (1958), daß es sich entsprechend der naevogenen Genese des Basalzellenkarzinomes und gemäß der dem primären Epithelkeim innewohnenden Fähigkeit, sich zu Talg- und apokrinen Drüsen oder zu Haargebilden zu differenzieren, bei den Hornbildungen im "keratotischen Basaliom" um aus Haarmatrixzellen entstandene abortive Haarschaftbildungen handelt. Da diese Differenzierungsfähigkeit der Zellen des Basalzellenkarzinomes und die Histogenese dieser Tumorform noch nicht endgültig geklärt ist, wollen wir hierzu keine Stellung nehmen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß die Betrachtung des Tr. als eine Differenzierungsform des Basalzellenkarzinomes auf einer Verwechslung der Tr. mit der keratotischen Wuchsform des Basalzellenkarzinomes beruht. So hält v. SANDERSLEBEN (1964) unter Bezugnahme auf entsprechende Fälle eigenen Materiales 2 der 7 von NIELSEN und COLE (1960) beschriebenen Tr. nicht für solche, da es sich dabei um Tumoren handelt, bei denen der Basalzellstrang das überwiegende Substrat darstellt, während Verhornungsherde nur vereinzelt vorkommen. v. SANDERSLEBEN ist daher der Meinung, daß solche Fälle besser bei den Basalzellenkarzinomen einzuordnen sind. Wir sind derselben Ansicht. Im übrigen bestehen die Keratinisationsherde beim Basalzellenkarzinom aus feinen, konzentrisch geschichteten Hornlamellen, während beim Tr. rundliche bis längliche, Kernschatten enthaltende Hornschollen nicht, wie NIELSEN und COLE (1960) berichten, konzentrisch, sondern ungeordnet beisammen liegen; zwischen den Hornschollen winden sich feine, kernlose Hornlamellen hindurch.

Die weiteren histomorphologischen und auch klinischen Unterschiede zwischen beiden Geschwulstformen lassen es als nicht ratsam erscheinen, das Tr. als eine Sonderform des Basalzellenkarzinomes zu betrachten, was auch in der Bezeichnung der einen Neubildung als EPITHELIOM und der anderen als KARZINOM zum Ausdruck kommt.

Den Befund von v. SANDERSLEBEN (1964), daß entzündliche Reaktionen entsprechend der Seltenheit entzündlicher Veränderungen in der den Tumor bedekkenden Haut, im Stroma nur vereinzelt festzustellen sind, können wir nicht bestätigen. In den Fällen unseres Materials ist kleinzellige Infiltration im epithelialen wie auch im bindegewebigen Geschwulstanteil nicht selten zu beobachten.

Es sollen nun die weiteren histologischen Kriterien aufgezählt und diskutiert werden, auf die sich in den eigenen Fällen in Anlehnung an SCHOUPPE und v. SANDERSLEBEN die Diagnose "Trichoepitheliom" stützt:

1. Die epitheliale Auskleidung der zystischen, horngefüllten Hohlräume zeigt abrupte Verhornung, genau wie sich normalerweise die Haarzellen aus Haarmatrixzellen entwickeln.
2. Die dünne, homogene, kernlose Membran, die die einzelnen Hohlraumbildungen von außen umgibt, halten wir mit SCHOUPPE und v. SANDERSLEBEN

für eine Andeutung der Glashaut echter Haarbildungen. Den darauffolgenden Mantel kernhaltigen, straffen Bindegewebes deuten wir wie die beiden letztgenannten Autoren als eine Imitation des bindegewebigen Haarbalges.
3. Die innerhalb der zystösen Hohlräume gelagerten charakteristischen Hornbildungen werden als Haarmatrixzellhaufen angesehen, die einen "mißglückten" Versuch zur Haarbildung unternommen haben.
4. Bei pigmentiertem Haarkleid enthalten die verhornten Haarzellen reichlich Melanin. Da nun die Hornmassen in den Hohlraumbildungen des Tr. in einem Teil der Fälle melaninhaltig sind, so spricht auch dies dafür, daß es sich bei den hornbildenden Zellen um Haarmatrixzellen handelt.

Man kann also das Tr., die Erfüllung dieser vier Kriterien vorausgesetzt, ganz einfach als eine epitheliale Neubildung definieren, deren histologisches Bild m.o.w. haarfollikelähnliche Strukturen aufweist, in denen sich ein unvollständiger Versuch zur Haarbildung abspielt. Im übrigen ist es die allgemeine Ansicht, das Tr. auf Grund seines morphologischen Bildes und klinischen Verhaltens als eine gutartige Neubildung zu bezeichnen.
Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle erwähnt werden, daß sich das Tr. s. EPITHELIOMA ADENOIDES CYSTICUM des Menschen, wie nach RIGGENBACH (1962) bereits zitiert, nicht nur klinisch, sondern auch histologisch nicht unerheblich vom Tr. beim Hund unterscheidet. Aus diesem Grunde, und weil es den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde, wurde auf die Histologie des E.a.c. nicht eingegangen. Im übrigen muß die Frage offen bleiben, ob RIGGENBACH, da er, in Anlehnung an LEVER, nur das Tr.s.E.a.c. des Menschen kennt, dem Trichoepitheliomtyp des Hundes entsprechende Fälle unter der keratotischen Wuchsform des Basalzellenkarzinomes eingeordnet hat.

Die von v. SANDERSLEBEN (1964) beschriebene Einteilung des Tr. in 4 Gruppen halten wir nach genauer Prüfung des eigenen Materiales für praktisch nicht durchführbar. Es wurde daher einer allgemeinen Darstellung des histologischen Bildes der Vorzug gegeben.
Obwohl in unserem Material unter 23 Hunden 8mal der deutsche Schäferhund und 6mal der Fox-Terrier vertreten sind, stimmen wir der Ansicht von v. SANDERSLEBEN zu daß bislang für keine Hunderasse eine Disposition für das Tr. zu erkennen ist. Der eigene Befund, daß die vom Tr. befallenen Hunde so gut wie immer zur höheren Altersklasse zählen, entspricht den Ergebnissen der übrigen Untersucher. Eine Disposition eines der beiden Geschlechter für das Tr. können wir aus unserem Material, genau wie die übrigen Autoren, nicht ableiten. Zu einer statistisch einwandfreien Klärung dieser Frage muß immer berücksichtigt werden, daß lieber männliche als weibliche Hunde gehalten werden. Unser Befund, daß das Tr., hauptsächlich in der Haut des Rumpfes u.z. besonders der des Rückens, dagegen nie in der des Kopfes und der der Extremitäten lokalisiert ist, entspricht den Ergebnissen von v. SANDERSLEBEN (1964).

NIELSEN und COLE (1960) geben für 3 ihrer 7 Tr. den Kopf als Lokalisation an. Es besteht die Möglichkeit, daß es sich dabei um die Fälle von NIELSEN und COLE handelt, die nach v. SANDERSLEBEN besser unter die keratotische Wuchsform des Basalzellenkarzinomes einzuordnen wären. Wie bekannt, ist das Basalzellenkarzinom mit Vorliebe in der Haut des Kopfes lokalisiert. Daß in unserem Material keine Rezidive und Metastasen festzustellen sind, stimmt mit den in der Literatur verzeichneten Fällen überein.

f. Zusammenfassung

1. Es werden 23 Fälle der als TRICHOEPITHELIOM bezeichneten Neubildung der Haut des Hundes beschrieben.
2. Das Tr. wird als eine gutartige, epitheliale Neubildung definiert, deren histologisches Bild m.o.w. haarfollikelähnliche Strukturen aufweist.
3. Die Diagnose "Trichoepitheliom" stützt sich auf folgende 4 histologische Kriterien:
a) Die epitheliale Auskleidung der horngefüllten Hohlräume des Tr. zeigt abrupte Verhornung, genau wie sich normalerweise die Haarzellen aus Haarmatrixzellen entwickeln.
b) Die dünne, homogene, kernlose, die einzelnen Hohlraumbildungen von außen umgebende Bindegewebsmembran ist eine Andeutung der Glashaut echter Haare. Der darauf folgende Mantel kernhaltigen, straffen Bindegewebes stellt eine Imitation des bindegewebigen Haarbalges dar.
c) Die innerhalb der zystösen Hohlräume gelagerten charakteristischen Hornbildungen sind Haarmatrixzellhaufen, die einen mißglückten Versuch zur Haarbildung unternommen haben.
d) Die Hornmassen in den Hohlraumbildungen des Tr. enthalten in einem Teil der Fälle Melanin, genau wie die Hornzellen in den Haaren des normalen, pigmentierten Haarkleides.
4. Als von differentialdiagnostischem Interesse wird auf die Unterscheidungsmerkmale des Tr. vom NEKROTISIERENDEN VERHORNENDEN EPITHELIOM und PLATTENEPITHELKARZINOM hingewiesen. Des weiteren wird darauf hingewiesen, daß das Tr. makroskopisch, besonders wenn es sehr melaninreich ist, vom Kliniker mit MELANOMEN oder MELANOSARKOMEN verwechselt werden kann.

5. Das Tr. entsteht durch in der Embryonalzeit von der Epidermis abgeschnürte Haarsprosse, die sich zu einem späteren Zeitpunkt zu schlauchartigen Follikelzysten oder solchen mit sekundärer Absprossung von haarfollikelähnlichen Strängen ausbilden.
6. Eine Rassendisposition für das Tr. ist nicht festzustellen; Hunde der höheren Altersklasse sind am häufigsten vom Tr. befallen; eine Bevorzugung eines der

beiden Geschlechter besteht nicht.
7. Das Tr. ist besonders in der Haut des Rumpfes (Rückens) lokalisiert; in der Haut des Kopfes und der Extremitätenenden ist es nicht zu beobachten.

B. NEKROTISIERENDES VERKALKENDES EPITHELIOM (MALHERBE) (n.v.E.)

1.) Literaturübersicht

Über das offenbar seltene n.v.E. sind im veterinärpathologischen Schrifttum bis heute relativ wenige Angaben zu finden. In der Humanpathologie ist das n.v.E. seit seiner Beschreibung im Jahre 1880 durch MALHERBE bekannt.
Als erster spricht K.W. HEAD (1953) von "calcinosis and calcified epithelioma" beim Hund.
E. COTCHIN (1956) weist, auf die Arbeit von HEAD eingehend, auf die Möglichkeit einer Verwechslung von dessen Fällen mit der sog. Kalkgicht des Hundes hin.
H. A. SMITH und T.C. JONES (1957) nennen unter der Überschrift "HAIRMATRIXTUMORS" 2 Fälle von n.v.E.. Fall 1 stammt aus der Schulterhaut eines 3 Jahre alten weiblichen Pudels, Fall 2 von einem 2 Jahre alten männlichen Kerry-Blue-Terrier. Die Autoren weisen auf den Unterschied zwischen n.v.E. und Dermoidzysten hin.
Genauere Angaben über diesen seiner Meinung nach sicher auch früher schon aufgetretenen Blastomtyp in der Haut des Hundes macht J. v. SANDERSLEBEN in seiner Arbeit von 1958, in der er unter anderem 2 als "verkalkte Epitheliome" bezeichnete Neubildungen beschreibt: Der erste Fall stammt aus der Rükkenhaut eines 8 Jahre alten männlichen Schnauzers, der zweite aus der Brusthaut eines 5 Jahre alten Fox-Terriers. Beide Neubildungen sind bindegewebig abgekapselt und so stark verkalkt, daß sie vor dem Schneiden entkalkt werden mußten. Histologisch liegt folgender Befund vor: Die Neubildungen befinden sich in den tiefen Schichten der Lederhaut und sind von einer straffen Bindegewebskapsel umgeben. Von dieser gehen - ein grobmaschiges Gerüstwerk bildend - nach innen meist hyalin verquollene Bindegewebssepten aus. Ein Papillarkörper ist nicht ausgebildet. Im Fall 1 tritt in diesen Septen zum Teil osteoides Gewebe auf. Die Maschenräume des Stromas sind von einer ein- bis mehrreihigen Epithellage ausgekleidet. Dieser Epithelsaum zeigt nicht das Bild des typischen verhornenden Plattenepithels, sondern weitgehend das von Basalzellen. Die Epithelgrenzen sind kaum erkennbar, die Kerne groß, rund, chromatinarm, das Plasma basophil. Diese epithelialen Anteile werden weitgehend nekrotisch, zum Teil verhornen oder verkalken sie. In der zentralnekrotischen und verkalkenden Masse, die bis an das Stroma heranreichen kann, sind Kernschatten in großer Zahl sichtbar. v. SANDERSLEBEN hat den Eindruck, daß sich die Osteoidbildung (Fall 1) im Stroma stellenweise auch in den nekrotischen epithelialen Anteilen vollzieht. Im Fall 2 beobachtet der Autor hochgradige Melaninbeladung der Epithelzellen, der zentral nekrotischen Zellen und der verkalkten Epithelschollen. Im Fortgang seiner Arbeit weist v. SANDERSLEBEN darauf hin, daß vergleichende Studien mit den so überaus vielgestaltigen Neubildungen in

der Haut des Menschen auf Grund morphologischer Merkmale den Schluß zulassen, daß die oben beschriebenen Blastome weitgehend den verkalkten Epitheliomen in der Haut des Menschen entsprechen. Nicht zuletzt unter Berufung auf die Tatsache, daß auch GANS und STEIGLEDER (1957) in verkalkenden Epitheliomen des Menschen Melanin im Stroma und den Epithelzellen auftreten sahen, hält der Autor auch seinen Fall 2 für ein verkalkendes Epitheliom. Die deutliche bindegewebige Abkapselung der Blastome wertet der Autor, auch nach humanpathologischer Bestätigung, als ein Zeichen für ihre Gutartigkeit. Abschließend berichtet v. SANDERSLEBEN, daß hinsichtlich der Histogenese der verkalkenden Epitheliome im humanmedizinischen Schrifttum kongenital versprengten Talgdrüsen oder Epidermiskeimen die meiste Bedeutung beigemessen wird, meint aber, daß dazu von tiermedizinischer Seite wegen der bislang nur wenigen bekannten Fälle noch keine Stellung genommen werden könne. Aus morphologischen Kriterien und dem Ausbleiben von Rezidiven zieht der Autor vorerst den Schluß, daß diese Blastome zu den gutartigen epithelialen zu rechnen sein dürften.

S. W. NIELSEN und C.R. COLE (1960) reihen das "calcifying epithelioma", wie schon erwähnt, mit dem Trichepitheliom zusammen unter den "HAIRMATRIXTUMORS" ein. Dies unter anderem aus folgenden Gründen: 1. Das kalzifizierende Epitheliom der Haut des Hundes und des Menschen haben vieles gemeinsam. 2. Dieser Tumor nimmt seinen Ursprung aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Haarmatrix und stellt augenscheinlich ein späteres Wachstumsstadium des Trichoepitheliomes dar, in dem die Zellaktivität nachgelassen und die Mineralisation begonnen hat. Die Autoren führen für das n.v.E. die Synonyma "selbstbegrenzendes Epitheliom" und "mumifizierendes Epitheliom" an. In ihrer Abhandlung werden 5 n.v.E. in der Haut der Brust und Schulter beschrieben, wovon 3 Fälle den Kerry-Blue-Terrier betreffen. Ältere Hunde mit einem Durchschnittsalter von 7 Jahren sind am häufigsten von diesem Blastomtyp befallen. In Kürze sei über den histologischen Befund referiert: Ein Charakteristikum dieses Tumors ist das Vorkommen einer eigenartigen Koagulationsnekrose in der Masse der neoplastischen Epithelzellen. NIELSEN und COLE halten diesen Prozeß, der von einigen Autoren "Mumifikation" genannt werde, als für Haarmatrixtumoren einmalig. Die lebenden Zellen, von denen er ausgehe, seien denen des Trichoepithelioms völlig gleich, nur der Mumifikationsgrad und die folgende Mineralisation unterschieden diesen Tumor vom Trichoepitheliom. Trotz der aktiven Zellproliferation beobachten die Forscher keine Tendenz zur Invasion. Bei starker Nekrose und Kalkeinlagerung ist nur noch ein schmaler Rand von Basalzellen, an die bindegewebigen Stromasepten angrenzend, sichtbar und in den Nekrosezentren "so-called ghost cells" vorhanden. Auch NIELSEN und COLE finden in einem Fall osteoide Einlagerungen im bindegewebigen Stroma. Wenn Keratinisation und Mineralisation vollständig und keine lebenden, färbbaren Zellen mehr anzutreffen sind, ist eine Fremdkörperriesenzellen-

reaktion im umgebenden Bindegewebe festzustellen, u.z. in der Form großer vielkerniger Riesenzellen. In der Diskussion beleuchten NIELSEN und COLE zwei differentialdiagnostische Fragen von Interesse: 1. Die periphere Schicht "basophiler Zellen" und die zentrale Ansammlung der "ghost cells" sind typisch für das "calcifying epithelioma" und schließen epidermale Einschlußzysten aus. 2. Wenn der periphere Basalzellrand in einem alten verkalkenden Epitheliom nekrotisiert und mineralisiert worden ist, unterscheiden es nur die "ghost cells" in den mineralisierten Massen von anderen "kutanen knotigen Mineralisationstypen". Damit meinen NIELSEN und COLE vornehmlich die Kalkgicht kontinentaler Autoren und schlagen vor, solche Fälle genau zu untersuchen, um alle möglicherweise darunter verborgenen Fälle von n.v.E. zu isolieren. Die Autoren messen diesem Punkt für den Hund eine größere Bedeutung bei, als für den Menschen, da "Hautknoten" beim ersteren länger unbehandelt blieben und so Zeit hätten, einer totalen Mineralisation anheimzufallen. NIELSEN und COLE halten, auf die Fälle von SMITH und JONES (1957) hinweisend, die relativ große Zahl von n.v.E. in der Haut des Kerry-Blue-Terriers für mehr als zufällig. Sie begründen diese Annahme damit, daß die Epidermis des Kerry-Blue-Terriers und des Pudels (1 Fall bei SMITH und JONES) dünner sei und jeder Follikel eine größere Zahl von Haaren enthalte, als das bei anderen Hunderassen der Fall ist. Metastasen und Rezidive haben die Autoren nicht beobachtet.

Ein weiterer Fall von n.v.E. wird von W. KERSTEN (1960) beschrieben. Die Neubildung stammt vom proximalen Extremitätenabschnitt einer Dackelhündin. Der histologische Befund stimmt mit dem der schon erwähnten Forscher überein. Auch KERSTEN beobachtet in der Nachbarschaft der Nekrosemassen eine Fremdkörperriesenzellenreaktion. Auf Grund morphologischer Untersuchungen und vergleichender Betrachtung eines Präparates vom Menschen kommt der Autor zur Diagnose "nekrotisierendes Epitheliom". KERSTEN stellt fest, daß man es histologisch mit einer "Basalzellengeschwulst" zu tun habe, die sich allerdings durch ihre mäßige Proliferations- und starke Nekroseneigung der Geschwulstzellen, auffällig von anderen "Basalzellengeschwülsten" unterscheide.

Ch. RIGGENBACH (1962) bemerkt in Ergänzung zu seiner Betrachtung über das GUTARTIGE VERHORNENDE EPITHELIOM, daß sich in seinem Material kein Tumor findet, der mit Sicherheit als n.v.E. hätte angesprochen werden können. Nur in einem Fall stellt der Autor beginnende Verkalkung fest.

K.V.F. JUBB und P.C. KENNEDY (1963) berichten in ihrer Darstellung über das Basalzellenkarzinom unter anderem, daß in den Basalzellnestern zentrale Nekrose und Zystenbildung vorkommen. Wenn dabei Verkalkung auftrete, könne man solche Tumoren als "kalzifizierende Epitheliome" bezeichnen.

P. RITTENBACH und J. BEYER (1964) fassen das n.v.E. des Hundes wie KERSTEN (1960) als eine Basalzellengeschwulst auf, die aber, sie zitieren v. ALBERTINI, eine in jeder Beziehung aus der Reihe fallende Neubildung sei. Die Autoren sind der Ansicht, daß dieses Blastom außer in der Haut der proximalen Extremitäten-

abschnitte und des Rückens auch in der Haut des Kopfes vorkomme. Sie beschreiben 3 eigene Fälle, die auffälligerweise alle von Kerry-Blue-Terriers mittleren Alters stammen. Alle Neubildungen bestanden mehrere Monate lang. Der histologischen Befundbeschreibung ist zu entnehmen, daß auch RITTENBACH und BEYER zwei epitheliale Anteile im Geschwulstparenchym unterscheiden. Ihre Darstellung deckt sich weitgehend mit der in einer späteren Arbeit bei v. SANDERSLEBEN (1964) zu findenden, so daß, um Wiederholungen zu vermeiden, erst dort genauer darüber berichtet werden soll. In ihrem Fall 2 finden RITTENBACH und BEYER Melaninablagerung in allen Geschwulstteilen, in Fall 3 bizarre Formationen eines spongiösen, stark verzweigten Knochengewebes, offenbar von den Randpartien des Stromas ausgehend. In allen 3 Fällen sind am Rande der Nekroseherde Fremdkörperriesenzellen nachweisbar. Das Stroma kann Oedem, Hyalinisierung oder Zystenbildung aufweisen. Unter Bezugnahme auf die amerikanische Literatur halten die Autoren auch für ihre 3 Fälle den Ursprung aus haarfollikelähnlichen Strukturen für möglich. RITTENBACH und BEYER befürworten auch die von NIELSEN und COLE (1960) behauptete Ähnlichkeit zwischen Trichoepitheliom und n.v.E..

1964 berichtet J. v. SANDERSLEBEN über weitere 24 Fälle von n.v.E. beim Hund, die er im Zeitraum von 6 Jahren diagnostizieren konnte. In dieser Abhandlung diskutiert der Autor seine und die bisher aus dem Schrifttum bekannten Ergebnisse über dieses Blastom. v. SANDERSLEBEN möchte das aus der Literatur bekannte häufige Vorkommen des n.v.E. beim Kerry-Blue-Terrier auf die Terrierrassen im allgemeinen erweitert wissen. Diese Erweiterung hält der Autor nicht zuletzt deswegen für berechtigt, weil der Dackel bis jetzt erst einmal und der deutsche Schäferhund noch nie unter den Tumorträgern vertreten waren. Die Tumorhäufigkeit ist bei beiden Geschlechtern ungefähr gleich. Soweit bislang überschaubar, kommt es bei älteren Hunden gehäuft zur Ausbildung dieses Blastomes. Als bevorzugte Lokalisation stellt v. SANDERSLEBEN die Haut des Rumpfes und der vorderen Extremität fest und betont, daß er bisher, im Gegensatz zum Vorkommen beim Menschen, keinen Fall mit Sitz am Kopf sah. Auch an den Extremitätenenden hat der Autor dieses Blastom nie beobachtet. Primäre Multizilizität stellt v. SANDERSLEBEN wie auch RITTENBACH und BEYER (1964) nur einmal fest. Für die durchschnittliche Dauer des Geschwulstbestehens gibt der Autor ein viertel bis zwei Jahre an. Die Rezidivfrage läßt er noch offen. Das Nichtauftreten von Metastasen hält er, gestützt auf die Literaturangaben, für erwiesen. Auf Grund seiner Fälle unterstreicht v. SANDERSLEBEN, daß die Subkutis die bevorzugte Lokalisation für das n.v.E. darstellt und eine Verbindung mit der Epidermis oder ihren epithelialen Anhangsgebilden nie bestehe. Über die Konsistenz der Neubildung gibt der Autor an, daß neben leicht und schwer schneidbaren Fällen auch solche vorkommen, die nur mit der Säge zerlegt werden können. Seinen Betrachtungen zur Histologie des n.v.E. schickt v. SANDERSLEBEN voraus, daß Abweichungen von den im Schrifttum verzeichneten Fällen

praktisch nicht bestehen. Ihrer Klarheit wegen und zum Vergleich mit den Fällen des eigenen Materials soll auf die wesentlichen Punkte eingegangen werden: Der Tumor hat eine bindegewebige Kapsel, von der mäßig vaskularisierende Septen, ein vorwiegend rundmaschiges Netzwerk bildend, ausgehen; darin befinden sich im großen und ganzen zwei Zelltypen: 1. Die sog. "basophilen Zellen". Sie liegen, nur undeutliche Zellgrenzen erkennen lassend, den Bindegewebssepten direkt an. Diese Zellen sind sehr dicht gelagert, haben rundliche oder längliche, mittelgradig chromatinhaltige Kerne und einen spärlichen Plasmaleib, der sich mit Haematoxilin-Eosin blaß-violett-rötlich färbt. 2. Die sog. "Schattenzellen". Sie schließen sich der ersten Zellgruppe meist unmittelbar an und machen i.d.R. den größten Teil des einzelnen Geschwulstkonglomerates aus. Diese Zellen sind blaß-eosinrot, haben deutliche Zellgrenzen, schattenhaft erkennbare, Kernfarbstoff nicht annehmende Kerne. An der Grenze zwischen basophilen- und Schattenzellen fallen v. SANDERSLEBEN Zellreihen auf, die den Übergang der ersteren in die letzteren beweisen. Dieser Übergang soll auf dem Wege über eine besondere Form der Zellnekrose erfolgen. Innerhalb der basophilen Zellschicht und der Schattenzellenfelder beobachtet der Autor Zellaggregate mit m.o.w. starker Verhornung. Häufig ist auch der basophile Zellsaum nur noch stellenweise oder überhaupt nicht mehr zu erkennen, wodurch die Schattenzellen unmittelbar an das Stroma angrenzen. Als häufigstes und sehr charakteristisches Merkmal des n.v.E. beschreibt auch v. SANDERSLEBEN die Fremdkörperriesenzellenreaktion in den die Schattenzellen umgebenden Bindegewebszügen, die nicht mehr von basophilen Zellen eingesäumt sind. Häufig wachsen sogar von der Peripherie her riesenzellenreiche Stromazüge in die Tumorzellherde ein. Kalkablagerung findet der Autor, obwohl sie hohe Grade erreichen könne, nicht immer in deutlicher Form. Auch die Knochenbälkchenbildung im Stroma, von v. SANDERSLEBEN (1958) schon einmal beschrieben, hält der Autor für nicht allzu häufig (in 4 seiner 24 Fälle von 1964). Melanin kann der Autor in einem Drittel seiner Fälle nachweisen. v. SANDERSLEBEN hebt abschließend hervor, daß die Zahl der Geschwulstkomplexe innerhalb eines Blastomes sehr unterschiedlich sein könne, maligne Entartung nie auftrete und die Neigung zur Nekrose bzw. Nekrobiose der Tumorzellen eine der Grundeigenschaften des n.v.E. sei.

2.) Eigene Untersuchungen über das NEKROTISIERENDE VERKALKENDE EPITHELIOM (MALHERBE).

A) Vorkommen/Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation und biologisches Verhalten

Wie eingangs dieses Kapitels erwähnt, befinden sich in unserem Material 56 Fälle der als NEKROTISIERENDES VERKALKENDES EPITHELIOM (MALHERBE) bezeichneten Neubildung in der Haut des Hundes.
Was die Rassenverteilung in unserem Material anbelangt, so stehen die Terrierrassen und der Pudel an erster Stelle: Von den 56 n.v.E. entfallen allein 20 auf die Terrierrassen und 11 auf die Pudel. Besonders auffällig ist, daß der Kerry-Blue-Terrier 9mal unter den tumortragenden Hunden vertreten ist. (Siehe Tabelle 4) Die nächst zahlreich vertretenen Rassen sind mit je 8 Fällen die Schnauzer und der deutsche Schäferhund. Einzelfälle bei weniger häufig gehaltenen Rassen wie Afghane, Commondor, Schweißhund und Bracke aber auch häufig gehaltenen wie Boxer und Dackel schließen sich an.
Das Durchschnittsalter der Tumorpatienten ist mit 8 Jahren nicht ausgesprochen hoch. 24 Hunde mit einem Alter von nur 7 Jahren und darunter stehen 31 Hunden der höheren Altersklasse gegenüber. (Siehe Tabelle 4) In einem Fall ist das Alter unbekannt.
Bei der Untersuchung der Geschlechtsverteilung ergibt sich ein Verhältnis von 34 männlichen zu 20 weiblichen Hunden. 2mal ist das Geschlecht unbekannt.

Die regionale Verteilung des n.v.E. erstreckt sich auf die Haut aller Körperabschnitte mit Ausnahme des Kopfes und der Extremitätenenden. Besonders häufige Lokalisationen sind der Rücken (15 Fälle), der Oberschenkel (8 Fälle) sowie Flanke, Kruppe, Schwanz, Genick und Hals mit je 5 Fällen. Die nächst häufigen Lokalisationen stellen die Brust- und die Schulterpartie dar. 5mal ist die Lokalisation unbekannt. (Siehe Tabelle 4) In 3 Fällen unseres Materials tritt das n.v.E. multipel auf. (Siehe Tabelle 4)

Ein Rezidiv konnten wir nur in einem Fall (Tgb.Nr. 129/62) bei einem 9 Jahre alten männlichen Airedale-Terrier beobachten. Nach chirurgischer Exzision rezidivierte der Tumor innerhalb eines Monats. Zwei weitere vom Kliniker als "Rezidive" eingesandte Tumoren betrachten wir nicht als solche, da wir die zuerst exzidierten Blastome nicht zur Untersuchung bekamen. Metastasen haben wir nie angetroffen.

TABELLE 4

(Übersicht über 56 n.v.E. des Hundes; E = Einsendung, S = Sektion)

Lfd.Nr.	Tgb.Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation
E 1	1122/57	R'Schnauzer	6	männl.	Oberarm
E 2	1135/57	Kerry-B-T.	7	weibl.	Rücken-O'schenkel
E 3	1637/57	Kerry-B.T.	?	?	Schwanz
E 4	1897/57	R'Schnauzer	11	männl.	Rücken
E 5	1554/58	dt.Schfhd.	13	männl.	Schwanz
S 6	1716/58	Airedale-T.	8	weibl.	Hüfte
E 7	1856/58	Schnauzer	7	männl.	Lende
E 8	572/59	Pudel	6	männl.	Flanke
E 9	671/59	Fox-T.	11	weibl.	Hals
E 10	1959/59	Schnauzer	11	männl.	Rücken
E 11	489/60	Schnauzer	9	männl.	Rücken
E 12	491/60	Fox-T.	14,5	männl.	Oberschenkel
E 13	1204/60	dt.Schfhd.	8	männl.	Kruppe
E 14	1427/60	Fox-T.	16	?	Rücken
E 15	1471/60	Kerry-B.T.	8	weibl.	Oberschenkel
E 16	1673/60	Schnauzer	13	männl.	Oberschenkel
E 17	1963/60	Dackel	13	männl.	Kruppe
E 18	2006/60	Chow-Chow	10	weibl.	Rücken
E 19	1574/61	Airedale-T.	3	männl.	Rücken
E 20	1692/61	dt.Schfhd.	10	weibl.	Schwanz
E 21	129/62	Airedale	9	männl.	O'schenkel REZIDIV
E 22	384/62	Pudel	9	männl.	Rücken
E 23	507/62	Fox-T.	11	männl.	Hals
E 24	678/62	Afghane	9	weibl.	Hals
E 25	813/62	Boxer	9	männl.	Schulter
E 26	1178/62	Schweißhd.	6	weibl.	Kruppe
E 27	1216/62	Kerry-B-T.	4,5	weibl.	?
E 28	1359/62	dt.Schfhd.	9	weibl.	Schulter
E 29	1509/62	Schnauzer	11	männl.	?
E 30	1724/62	Pudel	6	weibl.	Kruppe
E 31	1754/62	Bracke	4	männl.	Rücken
E 32	1860/62	Spitz	3	weibl.	Schulter
E 33	219/63	Schnauzer	3	männl.	Brust-Vorderextr.
E 34	812/63	Pudel	10	männl.	Genick-Hals-Flanke Kruppe
E 35	866/63	Pudel	7	männl.	?
E 36	916/63	Kerry-B.T.	6.5	männl.	?

Lfd. Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation
E 37	1406/63	Griffon	7	männl.	Schwanz
E 38	1676/63	dt. Schfhd.	6	männl.	Rücken
E 39	392/64	Pudel	8	weibl.	Kniefalte
E 40	573/64	dt. Schfhd.	10	weibl.	Schwanz
S 41	686/64	dt. Schfhd.	11	männl.	Regio inguinalis
E 42	834/64	Kerry-B-T.	6	weibl.	Hinterschenkel
E 43	1274/64	Pudel	6	männl.	Flanke
E 44	2273/64	Pudel	10	weibl.	Rücken
E 45	242/65	Boxer	10	männl.	Rücken
E 46	552/65	Kerry-B. T.	6	männl.	Flanke
E 47	553/65	Kerry-B. T.	7	männl.	Oberschenkel
E 48	554/65	Fox-T.	9	weibl.	Brust
E 49	665/65	Kerry-B. T.	4	männl.	Rücken
E 50	743/65	Airedale-T.	11	männl.	Flanke
E 51	792/65	Pudel	14	weibl.	?
E 52	1042/65	Pudel	8	weibl.	Rücken
E 53	1831/65	Dt. Schfhd.	5	männl.	Brust
E 54	1914/65	Airedale-T.	13	weibl.	?
E 55	2027/65	Commondor	3	männl.	Brust
E 56	2557/65	Pudel	4	weibl.	Rücken

b.) Histologischer Befund

Unsere histologischen Befunde stimmen mit den in der Literatur berichteten überein. Es soll daher an dieser Stelle nur eine zusammenfassende Darstellung gegeben werden.

Das n. v. E. ist ein scharf begrenzter, oft verkapselter Tumor, der gewöhnlich im unteren Korium oder im subkutanen Fettgewebe gelegen ist (Abb. 26). Das histologische Bild ist charakteristisch: Eingebettet in ein Bindegewebsstroma sind verschiedenartig geformte Massen von Epithelzellen vorhanden. I. d. R. bilden zwei Zellarten, nämlich "basophile Zellen" und "Schattenzellen" diese Massen. (Abb. 27) Gelegentlich fehlen die basophilen Zellen (Abb. 28). Die basophilen Zellen ähneln den Zellen des Basalzellenkarzinomes. Sie haben undeutliche Zellgrenzen und besitzen große, runde oder längliche, tief basophile Kerne und nur wenig Zytoplasma, so daß die Kerne dick gepackt erscheinen (Abb. 27) Die Schattenzellen färben sich mit Haematoxilin-Eosin blaßrosa. Sie haben deutliche Zellgrenzen, nehmen aber keine Kernfarbstoffe an. Statt dessen zeigen sie einen in ihrer Mitte gelegenen ungefärbten "Schatten" an der

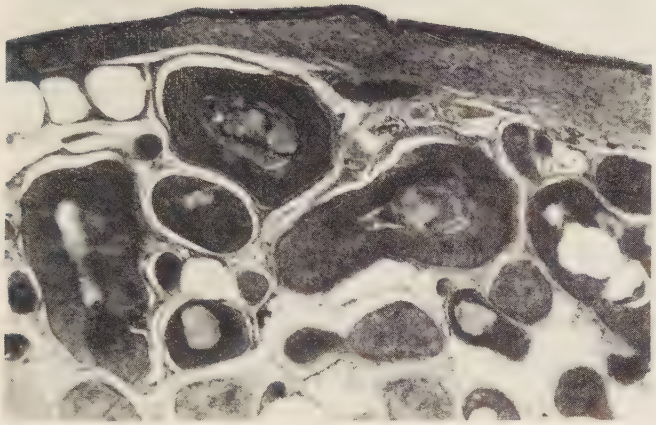

Abb. 26: Tgb.Nr. 129/62, Gefrierschnitt, H.E., 2,5 mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom; beachte die subkutane Lage des Tumors und die intakte Epidermis.

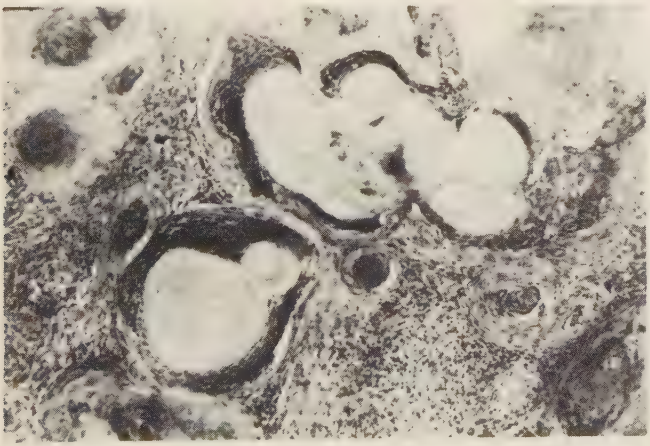

Abb. 27: Tgb.Nr. 1574/61, Gefrierschnitt, H.E. 10 mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom. Der periphere Rand aus "basophilen Zellen" und die zentral gelegenen "Schattenzellen" sind deutlich zu erkennen. Oben rechts ist durch fortgeschrittene Nekrose der basophile Zellwall weitgehend aufgelöst, in der Schattenzellmasse sind kleine Verhornungsherde zu erkennen. Im Stroma besteht entzündliche Reaktion.

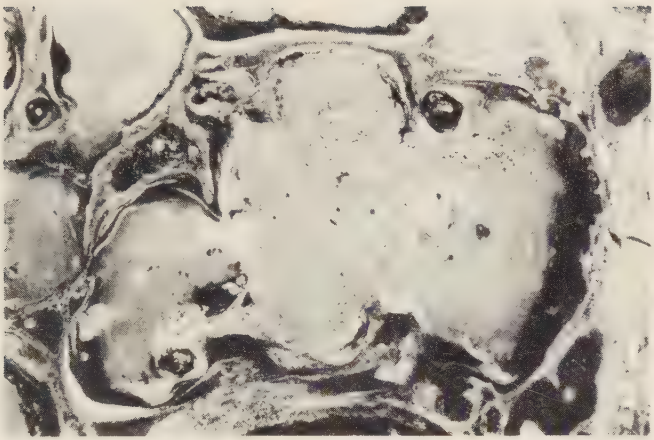

Abb. 28: Tgb.Nr. 743/65, Gefrierschnitt, H.E. 10mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom. Neben Auflösung des basophilen Zellrandes durch Nekrose sind einzelne Mineralisationsherde und Verhornungszentren in den Schattenzellfeldern zu erkennen.

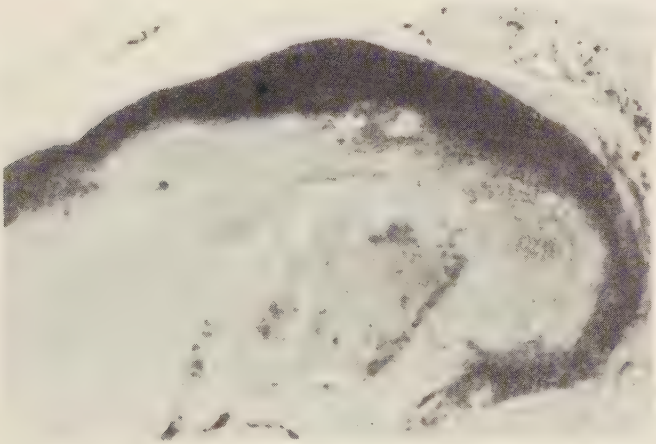

Abb. 29: Tgb.Nr. 1406/63, Gefrierschnitt, H.E. 10 mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom. Die Schattenzellen zeigen deutliche Zellgrenzen, nehmen aber keine Kernfarbstoffe an, wodurch in ihrer Mitte an Stelle eines Kernes ein ungefärbter "Schatten" zu erkennen ist.

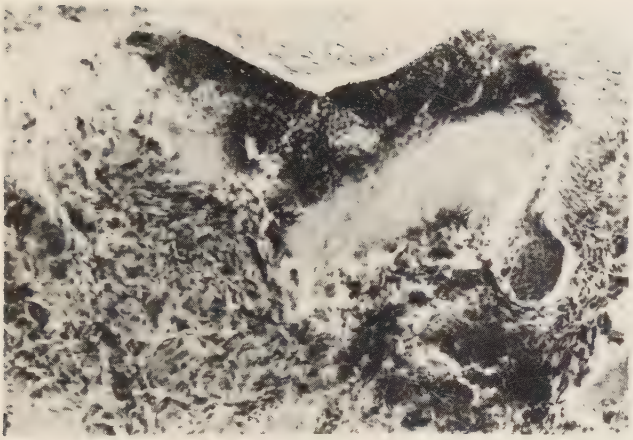

Abb. 30: Tgb. Nr. 1914/65, Gefrierschnitt, H.E., 2,5 mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom. Fortgeschrittene Nekrose und Entzündungsreaktion haben die epithelialen Strukturen des Blastomes weitgehend zerstört, einzelne Verhornungsherde sind sowohl in den basophilen- als auch in den Schattenzellen zu erkennen. An manchen Stellen kann man deutlich feststellen, daß sich die Schattenzellen aus basophilen Zellen entwickeln.

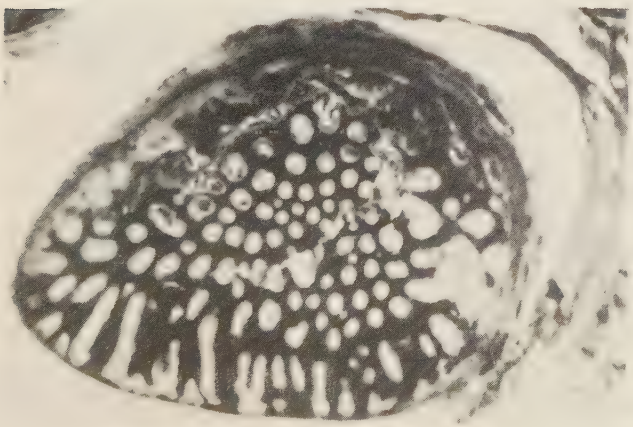

Abb. 31: Tgb. Nr. 1637/57, Gefrierschnitt, H.E. 10 mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom. Die Masse der Schattenzellen zeigt deutliche Melaninpigmentation.

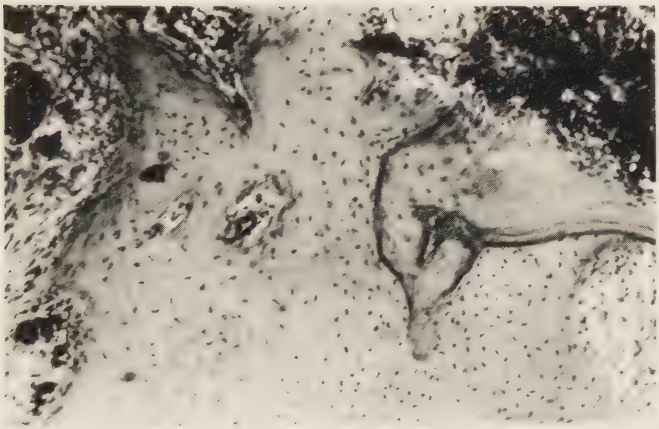

Abb. 32: Tgb.Nr. 1716/58, Gefrierschnitt, H.E., 10 mal
Nekrotisierendes verkalkendes Epitheliom. Neben Entzündungsreaktion ist die selten zu beobachtende Osteoidbildung im Stromaanteil der Neubildung zu erkennen.

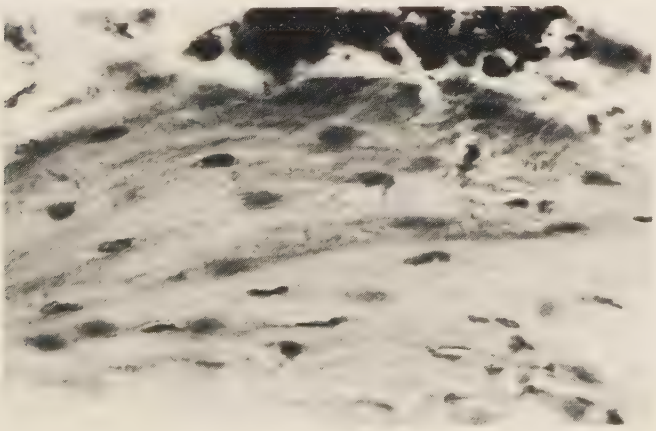

Abb. 33: Tgb.Nr. 1716/58, dito. Vergl. Text zu Abb. 32

[illegible] einer Keratose. (Abb. 27, 28) In manchen Fällen kann man deutlich feststellen, daß sich die Schattenzellen aus basophilen Zellen entwickeln. (Abb. 30) In jüngeren Tumoren findet man gewöhnlich zahlreiche nur aus basophilen Zellen bestehende Inseln, in deren Zentrum parakeratotische Verhornung vorkommen kann. (Abb. 29) Mit dem Alter des Tumors nimmt die Zahl der basophilen Zellen auf Grund ihrer Umwandlung zu Schattenzellen ab. (Abb. 30) In schon länger bestehenden Tumoren finden sich nur wenige oder keine basophilen Zellen mehr. (Abb. 27, 28) Außer basophilen- und Schattenzellen finden sich Stellen von Verhornung. (Abb. 27, 28, 30) Die Hornbildung kann in Gestalt von großen Hornperlenherden oder von kleinen, runden Verhornungszentren auftreten. Die großen Hornperlenherde sind nur innerhalb der Masse von Schattenzellen zu finden. (Abb. 31) während die kleinen runden Verhornungszentren sowohl in Inseln von basophilen Zellen als auch innerhalb der Massen von Schattenzellen liegen können. (Abb. 27, 28, 29) In fast allen Fällen wird Melanin innerhalb des Tumors gefunden. (Abb. 31) Das Melanin kann entweder in den basophilen Zellen, den Schattenzellen oder im Stroma liegen.
Das Stroma zeigt gewöhnlich eine beträchtliche Fremdkörperriesenzellenreaktion, angrenzend an die Masse von Schattenzellen. (Abb. 30)
Ein sehr häufiges aber nicht konstantes Merkmal ist die Verkalkung. (Abb. 32) Die Kalkmassen können in großen Ansammlungen vorhanden sein und die Schattenzellen ersetzen oder sie liegen innerhalb des Zytoplasmas der Schattenzellen. In 6 Fällen konnten wir Knochenbildung in Nekrosegebieten nachweisen. (Abb. 32, 33) Maligne Entartung tritt nicht auf.

[illegible]

1. Auf die Unterschiede zwischen n.v.E. und Trichoepitheliom wurde schon in Kapitel IV, Abschnitt A hingewiesen.
2. Das INTRAEPIDERMALE VERRUCÖSE EPITHELIOM (i.v.E.) unterscheidet sich vom n.v.E. dadurch, daß in seinem epithelialen Anteil ein echtes Stratum spinosum vorkommt. Zum zweiten durch [illegible] echte Zystenbildung, die mit Hornmassen, [illegible] Zu dem kann eine Verbindung der Zystenräume mit der Epidermis über einen epithelialen ausgekleideten Porus bestehen, die beim n.v.E. nie zu beobachten ist.
3. Das basalzellenaraziinom (Ba.Ka.) zeichnet sich im Gegensatz zum n.v.E. durch seinen alleinigen Aufbau aus basophilen, basaloiden Zellen und seine infiltrative Wachstumsform aus. Keratinisationsherde liegen beim Ba.Ka. unmittelbar in die basaloiden Zellen eingebettet und nicht in einer Masse von Schattenzellen. [illegible] ganz geringen Maße [illegible]

4. Das Plattenepithelkarzinom ist durch sein infiltratives Wachstum und seinen Aufbau aus einem echten Stratum spinosum, corneum und mortificatum einfach vom n.v.E. zu unterscheiden.
5. Epidermis- und Talgdrüsenzysten können dem n.v.E. ähneln, besonders wenn ihr Inhalt teilweise verkalkt ist und sie aufgebrochen sind. Auch hier kommt es zur Einwanderung von Fremdkörperriesenzellen. (SMITH und JONES 1957, LEVER 1958, NIELSEN und COLE 1960) Es sind dann wie beim n.v.E. unregelmäßig geformte Epithelinseln, Verkalkungsherde und die bekannten Fremdkörperriesenzellenreaktionen zu sehen. Basophile- und Schattenzellen kommen bei diesen Zystenbildungen jedoch nicht vor. Allerdings zeigen ältere n.v.E. bisweilen keine basophilen Zellen mehr, so daß dann die Schattenzellen allein der entscheidende Faktor zugunsten des n.v.E. sind.
6. RITTENBACH und BEYER (1964) weisen darauf hin, daß die seltenen, als Hamartome oder als metaplastische Verknöcherung in Narben oder nach Traumen vorkommenden "subkutanen Osteome" mit dem n.v.E. verwechselt werden können. Die Anwesenheit der basophilen Zellen oder aber wenigstens der charakteristischen Schattenzellen sind ein sicheres Unterscheidungsmerkmal vom n.v.E..
7. Nach v. SANDERSLEBEN (1964) kann ein infolge starken Melaningehaltes schwarzes n.v.E. makroskopisch einem Melanom gleichen. Die deutliche Begrenzung des n.v.E. und die Lage in der Unterhaut ohne Verbindung des Tumorgewebes mit der Epidermis unterscheiden es aber hinreichend von den Melanomen.
8. Auf Grund des makroskopischen Befundes können n.v.E., wenn sie verkalkt sind, mit der sog. Kalkgicht des Hundes verwechselt werden. Bei der Kalkgicht quillt jedoch in der Regel beim Anschneiden des Knotens eine dickflüssige, kreidige Masse hervor. Beim n.v.E. ist dies nach v. SANDERSLEBEN (1964) nicht der Fall, die Schnittfläche ist im Gegenteil sehr trocken. Histologisch kennzeichnet sich die Kalkgicht als typisches Fremdkörpergranulom, in dem Riesenzellen aber keine basophilen- und Schattenzellen anzutreffen sind.

d.) Histogenese

Die Histogenese des n.v.E. ist noch nicht völlig geklärt. Es setzt sich jedoch mehr und mehr die Ansicht durch, daß dieser Neubildung Haarmatrixzellen zu Grunde liegen. (v. SANDERSLEBEN 1964)
LEVER und GRIESEMER (LEVER 1958) betrachten die basophilen Zellen beim n.v.E. als in ihrer Entwicklung gehemmte, embryonale primäre Epithelkeimzellen, die dazu neigen, sich zu keratotischen Haarzellen zu differenzieren. Wir schließen uns mit v. SANDERSLEBEN dieser Meinung an.
Die basophilen Zellen haben demnach eine ähnliche Differenzierungsfähigkeit

wie Haarmatrixzellen. Die Entstehung der Schattenzellen führen LEVER und GRIESEMER (LEVER 1958) auf die im Vergleich zu echten Haarmatrixzellen mangelnde Reife der basophilen Zellen zurück, wodurch es nicht zur Erzeugung von Haaren, sondern nur der unregelmäßigen Massen unreifer Haarzellen = Schattenzellen kommt.
Der histogenetische Unterschied zwischen n.v.E. und Trichoepitheliom, für das auch die naevogene Genese gilt (LEVER 1958, v. SANDERSLEBEN 1964), besteht nach NIELSEN und COLE (1960) lediglich in mangelnder Reife der Haarmatrixzellen und der daraus resultierenden Unfähigkeit zur wirklichen Haarbildung. Letztere bleibt aber auch beim Trichoepitheliom unvollständig.
LEVER weist neben der Entstehung des n.v.E. aus persistierenden Embryonalzellen auch auf die Möglichkeit einer gelegentlichen Entwicklung aus unreifen pluripotenten Zellen hin, die sich erst im Erwachsenenalter gebildet haben. Zu dieser Annahme kann, wie v. SANDERSLEBEN betont, von tierpathologischer Seite nur insoweit Stellung genommen werden, als das n.v.E. beim Hund erst im erwachsenen oder höheren Alter klinisch feststellbar wird.

e.) Diskussion

Aus den Betrachtungen zur Histologie und Histogeneses des n.v.E. ergibt sich die Berechtigung, auch dieses Balstom zu den Haarfollikeltumoren zu zählen. NIELSEN und COLE (1960) bezeichnen das n.v.E. als ein späteres Wachstumsstadium des Trichepithelioms und identifizieren die Schattenzellen des n.v.E. mit denen des Trichoepithelioms. RITTENBACH und BEYER (1964) sind derselben Ansicht. Nach den heutigen Kenntnissen über beide Epitheliomformen liegt diese Deutung im Bereich des Wahrscheinlichen, obgleich sie noch nicht sicher bewiesen ist.
KERSTEN (1960), JUBB und KENNEDY (1963), sowie RITTENBACH und BEYER (1964) sprechen vom n.v.E. als von einem Basalzellenkarzinom. Wir halten diese Deutung aus rein morphologischen Gründen und der bis jetzt noch nicht völlig geklärten Histogenese beider Blastomformen wegen nicht für angebracht.
NIELSEN und COLE (1960) sowie RITTENBACH und BEYER (1964) haben betont, daß das häufige Vorkommen des n.v.E. beim KERRY-BLUE-TERRIER nicht zufällig sein kann. Erstgenannte Autoren geben für diesen Befund die einleuchtende Erklärung, daß die Epidermis des Kerry-Blue-Terrier aber auch des Pudels dünner sei und jeder Follikel eine größere Zahl von Haaren enthalte, als dies bei anderen Rassen der Fall sei. Wir messen diesem Befund keine besondere Bedeutung bei, da das auch bei anderen Tieren, wenn auch nicht in so starkem Maße, der Fall ist (sog. Büschelhaare).
v. SANDERSLEBEN (1964) hat die von oben genannten Autoren für das n.v.E.

angenommene Disposition des Kerry-Blue-Terrier auf Grund der Ergebnisse seiner eigenen Untersuchungen auf die Terrierrassen im allgemeinen erweitert. Auch hat er den Terrierrassen eine erblich bedingte Anlage zu diesem Blastomtyp zugesprochen. Auch in unserem Material sind neben 9 Fällen beim Kerry-Blue-Terrier die Terrierrassen mit 36 % im allgemeinen stark vertreten, aber auch der Pudel (11 eigene Fälle) und der Schnauzer (8 eigene Fälle) haben einen hohen Anteil an der gesamten Rassenverteilung. Da sich in unserem Material aber auch 8 Fälle von n.v.E. beim deutschen Schäferhund befinden, ein nach Prüfung des Schrifttums bislang einmaliger Fall, glauben wir, daß die speziell den Terrierrassen von v. SANDERSLEBEN zugesprochene erblich bedingte Anlage zu diesem Blastomtyp nicht aufrechtzuhalten ist. Es scheinen vielmehr alle gebräuchlichen Hunderassen vom n.v.E. befallen werden zu können. Ob es sich dabei wirklich um eine rassisch bedingte Geschwulstdisposition handelt, muß durch weitere Untersuchungen geprüft werden.

Aus der Altersverteilung aller im Schrifttum verzeichneten Fälle ergibt sich ein besonders häufiges Auftreten des n.v.E. bei Hunden der höheren Altersstufe, wenngleich dieses Blastom auch bei jüngeren Tieren vorkommt (mehrere eigene Fälle, siehe Tabelle 4).

Aus den bis jetzt in der Literatur verzeichneten Fällen ist zu schließen, daß keines der beiden Geschlechter bevorzugt vom n.v.E. befallen ist.

Unser Befund, daß das n.v.E. in der Haut des Rumpfes, des Rückens und der proximalen Extremitätenabschnitte lokalisiert ist, aber niemals in der Haut des Kopfes (wie beim Menschen) und der Extremitätenenden vorkommt, stimmt mit dem von v. SANDERSLEBEN überein. Lediglich RITTENBACH und BEYER (1964) sind der Ansicht, daß das n.v.E. auch in der Haut des Kopfes lokalisiert sein kann. Primäre Multiplizität kommt beim n.v.E. nur selten vor. RITTENBACH und BEYER sowie v. SANDERSLEBEN haben sie nur je einmal festgestellt. In unserem Material befinden sich nur 3 Fälle primär multiplen Auftretens. v. SANDERSLEBEN hält wie RITTENBACH und BEYER eine Rezidivbildung beim n.v.E. für möglich, betont aber, daß sie histologisch noch nicht bewiesen werden konnte. Wir glauben, wie berichtet, mit unserem Fall Tgb.Nr. 129/62 eine solche Rezidivbildung bewiesen zu haben. Möglicherweise aber ist diese wegen der nur kurzen Zeitspanne zwischen Exzision des ersten Tumors und Auftreten des Rezidives (1 Monat) auch auf unvollständige chirurgische Exzision des ersten Tumors zurückzuführen. Metastasenbildung wurde beim n.v.E. bis jetzt noch nie beobachtet, ein Befund der durch unsere eigenen Untersuchungen bestätigt wird.

Abschließend sei wiederholt, daß das n.v.E. auf Grund seiner Morphologie und seines biologischen Verhaltens allgemein als eine gutartige epitheliale Neubildung bezeichnet wird.

f.) Zusammenfassung

1. Es werden 56 Fälle der als NEKROTISIERENDES VERKALKENDES EPITHELIOM (MALHERBE) bezeichneten Neubildung der Haut des Hundes beschrieben.
2. Das n.v.E. wird als eine gutartige epitheliale Neubildung bezeichnet, die aus histomorphologischen und histogenetischen Gründen zu den HAARFOLLIKEL-TUMOREN gezählt wird.
3. Das n.v.E. zeichnet sich histologisch durch die Gegenwart eines peripheren Saumes "basophiler Zellen" und durch die zentral gelegenen "Schattenzellen" sowie durch gelegentliches Auftreten von Verkalkungen aus.
4. Differentialdiagnostisch sind vom n.v.E. das Trichepitheliom, das intrakutane verhornende Epitheliom, das Basalzellenkarzinom, das Plattenepithelkarzinom, Epidermis- und Talgdrüsenzysten, subkutane Osteome, Melanome und die sog. Kalkgicht abzugrenzen.
5. Nach dem, was bis heute bekannt ist, wird die Entstehung des n.v.E. auf in ihrer Entwicklung gehemmte, embryonale primäre Epithelkeimzellen zurückgeführt, die dazu neigen, sich zu keratotischen Haarzellen zu differenzieren. Eine Entstehung des n.v.E. aus unreifen pluripotenten Zellen, die sich erst im Erwachsenenalter gebildet haben, wird ebenfalls für möglich gehalten.
6. Eine Rassendisposition für das n.v.E. kann bei keiner der bekannten Hunderassen als erwiesen gelten.
7. Das n.v.E. kommt bevorzugt bei Hunden der höheren Altersklasse vor.
8. Als Lieblingssitz des n.v.E. gilt die Haut des Rumpfes, an Kopf und Extremitätenenden scheint es selten oder gar nicht vorzukommen.
9. Die Rezidivfrage gilt als vorläufig ungeklärt, Metastasen treten nicht auf.

V. INTRAKUTANES VERHORNENDES EPITHELIOM (i.v.E.)

1) Literaturübersicht

Erste Angaben über das bis jetzt in der veterinärpathologischen Literatur recht selten beschriebene i.v.E. sind in einer Arbeit von v. SANDERSLEBEN (1958) zu finden. Der Autor berichtet dort über 3 beim Schäferhund vorkommende Fälle. Zwei Tiere sind männlichen Geschlechtes, eines weiblich, das Alter beträgt 5 und 7 Jahre. Die drei Neubildungen, die zum Teil multipel auftreten, sind in der Haut der Brust und des Rückens lokalisiert und haben folgendes gemeinsam: Ihr Sitz ist in den tiefen Schichten des Coriums, eine bindegewebige Kapsel trennt sie deutlich von der Umgebung ab. Alle Tumoren zeigen einen m.o.w. zentral gelegenen, in unterschiedlicher Intensität mit abgestoßenen Hornmassen ausgefüllten Hohlraum. Die Hohlräume sind von einem gut ausdifferenzierten verhornenden Plattenepithel begrenzt, das dem der Epidermis gleichkommt. Sie erlangen ihre Eigentümlichkeit dadurch, daß von diesem Epithel weitere, Verhornung aufweisende Zellstränge nach der Peripherie wachsen. v. SANDERSLEBEN betont, daß das Wachstum dieses Tumors nicht, wie beim VERHORNENDEN PLATTENEPITHELKARZINOM, infiltrativ ist, sondern, daß die bindegewebige Kapsel nach Art des expansiven Wachstums verdrängt werde. In den Randpartien des Blastomes sieht der Autor entzündliche Zellinfiltrationen. Der hohe Reifegrad des Epithels und das jahrelange Bestehen der Neubildungen spreche gegen eine maligne Entartung. Eine eventuelle maligne Entartung hält v. SANDERSLEBEN aber zumindest nicht für ausgeschlossen. In seinem zweiten Fall beobachtet der Autor eine z.T. epithelial ausgekleidete Kanalverbindung des Blastoms mit der Epidermis (Porus).
Der Autor hält die Tatsache, daß alle drei Geschwulstträger Schäferhunde sind, für auffällig, zieht daraus aber noch keine endgültigen Schlüsse. Auf Grund ihrer Morphologie und ihres gutartigen klinischen Verhaltens bezeichnet v. SANDERSLEBEN die Neubildung als "INTRAKUTANES VERHORNENDES EPITHELIOM". Er verweist darauf, daß diese Benennung weitgehend der von v. ALBERTINI (1955) für "gutartige verhornende Epitheliome" in der Haut des Menschen gegebenen entspreche und darauf, daß die Fälle beim Menschen den beim Hund beobachteten im Aufbau weitgehend gleichen. Es bestehe nur der wesentliche Unterschied, daß nach v. ALBERTINI eine epidermale Verbindung bei den entsprechenden Blastomen des Menschen nicht vorhanden sei. v. SANDERSLEBEN weist in Anlehnung an letztgenannten Autor darauf hin, daß Epitheliome mit deutlicher Verhornung bisher zu Unrecht als Krebse bezeichnet worden sind.
S.N. NIELSEN und C.R. COLE (1960) beschreiben unter der Rubrik "SQUAMOUS PAPILLOMA" 9 Fälle von Neubildungen in der Haut des Hundes, die der Darstellung des "INTRAKUTANEN VERHORNENDEN EPITHELIOMS" von v. SANDERSLEBEN in etwa entsprechen. Da einschlägige Abbildungen fehlen, ist eine

Identifikation mit letzterer aber nicht möglich.
H. A. SMITH und Th. G. JONES (1961) bezeichnen das i.v.E. als "KERATOACANTHOMA". Sie erwähnen als Synonym die Bezeichnung "NICHT METASTASIERENDES PLATTENEPITHELKARZINOM" und verweisen auf das Vorkommen eines gleichartigen Blastomtypes beim Menschen. Nach den Untersuchungen von JONES (1961) beschränkt sich die Neubildung auf die Haut und verursacht durch konsequentes Tiefenwachstum, zwischen den Haarfollikeln ihren Ursprung nehmend, eine Proliferation aller epidermalen Schichten. Die nach innen wachsende Epidermis bildet Krypten, die gegebenenfalls zu vielkammerigen keratingefüllten Zysten werden. Die Zysten sind innen von einer uniformen Plattenepithellage ausgekleidet, deren Zellen die gewöhnliche Polarität und Anordnung bewahren. Nach JONES wachsen in den meisten, aber nicht allen Fällen Säulen kubischer Zellen von der basalen Epithellage in die Stromaperipherie ein, wo sie sich gegebenenfalls durchkreuzen und vereinigen. Der Autor vergleicht diese Strukturen mit Versuchen, abortiv Schweißdrüsen zu bilden, hält diese Interpretation aber keinesfalls für zulässig. Auch JONES beobachtet entzündliche Reaktionen, die besonders dann gut ausgebildet sind, wenn durch Ruptur der Zysten Keratin oder anderer Detritus in die Epidermis austritt. Die beigefügten Abbildungen sind mit denen von v. SANDERSLEBEN (1958) durchaus zu vergleichen.
Ch. RIGGENBACH (1962) ist der Ansicht, daß "GUTARTIGE VERHORNENDE EPITHELIOME" der Haut des Hundes bislang als "STACHELZELLENKARZINOME" diagnostiziert wurden. Die Benennung dieser Blastomform als "KANKROID" hält der Autor, obwohl damit dem anerkannt gutartigen Wachstum dieses Tumors Rechnung getragen werde, für zu ungenau. Diese Benennung werde nämlich auch für die "KERATOTISCHEN BASALIOME" gebraucht. Außerdem gelte bei gewissen Autoren der Ausdruck "KANKROID" als Synonym für "STACHELZELLENKARZINOM", was die Verwirrung um diesen Begriff noch erhöhe. RIGGENBACHS Material umfaßt 6 "GUTARTIGE VERHORNENDE EPITHELIOME". 4 Fälle stammen vom deutschen Schäferhund und je einer vom schottischen Schäferhund und vom Zwergschnauzer. Zwei dieser Hunde sind 3 Jahre, einer 5, zwei 6 und einer 10 Jahre alt. 5 männliche Hunde stehen einem weiblichen gegenüber. Als Lokalisation gibt RIGGENBACH 4 mal den Rumpf und 1mal den Hals an, in einem Fall ist die Lokalisation unbekannt.
Auch bei Hinzurechnen der 3 Fälle von v. SANDERSLEBEN (1958) hält der Autor eine Disposition des deutschen Schäferhundes für diesen Blastomtyp wegen zu geringer Größe des Materials nicht für erwiesen. Die Lokalisation der "GUTARTIGEN VERHORNENDEN EPITHELIOME" entspricht nach RIGGENBACH weitgehend der der Epidermiszysten. Zur Histologie des i.v.E. bemerkt RIGGENBACH, daß es sich um einen kutan gelegenen, geschlossenen Geschwulstknoten handle, der aus ausgereiftem Plattenepithel mit zentralen Verhornung-

zentren bestehe. Dieser unterscheide sich vom "STACHELZELLENKARZINOM" durch seine gute Ausreifung und das Fehlen von atypischen und entdifferenzierten Zellen. Der Autor weist darauf hin, daß schon v. SANDERSLEBEN (1958) vorgeschlagen habe, die in m.o.w. starkem Maße profilierenden, ihrerseits verhornenden basalen Zellen, nicht als bösartiges infiltrierendes Wachstum zu deuten, da dieser Vorgang sich als expansives Wachstum eines im Bindegewebe abgekapselten Tumors abspielt.
1964 beschreibt v. SANDERSLEBEN weitere 28 Fälle des i.v.E. Unter den Tumorträgern sind auffallenderweise 15 deutsche Schäferhunde und 4 Kerry-Blue-Terriers. Da der Schäferhund in Deutschland zu den am häufigsten gehaltenen Rassen gehört, hält v. SANDERSLEBEN es nicht für sicher, daß hier tatsächlich eine echte Bevorzugung vorliegt. Der Autor hebt hervor, daß von der sehr häufig gehaltenen Rasse der Dackel nicht ein einziger Vertreter in seinem Material anzutreffen ist. Die männlichen Hunde verhalten sich zu den weiblichen wie 20 zu 8, ältere Tiere sind deutlich bevorzugt. v. SANDERSLEBEN kann erneut feststellen, daß das i.v.E. gehäuft in der Haut des Rumpfes auftritt, wobei der Rücken offenbar bevorzugt ist. Genau wie das NEKROTISIERENDE VERKALKENDE EPITHELIOM (MALHERBE) und das TRICHOEPITHELIOM konnte der Autor das i.v.E. am Kopf noch nicht beobachten, auch an den Gliedmaßen scheint es nicht vorzukommen. Über die Dauer des Geschwulstbestehens gibt v. SANDERSLEBEN einen Zeitraum von einem halben Jahr als den häufigsten an. Die von ihm erfaßten Tumoren sind durchschnittlich kirsch- bis walnußgroß, haben ihren Sitz in der Regel in den tiefen Schichten der Lederhaut und reichen von hier bis tief in die Subkutis hinein. Zur Histologie des i.v.E. betont v. SANDERSLEBEN noch einmal, daß diese Neubildung durch zwei Merkmale, das eine konstant, das andere inkonstant, gekennzeichnet ist: Erstens besteht das gewucherte Tumorgewebe regelmäßig aus den Aufbau eines normalen verhornenden Plattenepithels nachahmenden Zellen. Lediglich das Stratum granulosum ist häufig nur angedeutet oder fehlt ganz, wobei das Stratum spinosum unmittelbar in das Stratum lucidum übergeht. Zweitens ist in etwa 70 % aller Blastome seines eigenen Materials über einen epithelial ausgekleideten Porus eine Verbindung des zentralen Hohlraumsystems mit der Epidermis vorhanden. v. SANDERSLEBEN nimmt sogar an, daß diese Verbindung tatsächlich in einem noch höheren Prozentsatz besteht. Es ist jedoch durch Stufenschnitte bewiesen, daß dieser Porus nicht obligatorisch vorhanden sein muß. Unter Bezugnahme auf die Zellstränge, die aus der Basalzellschicht der die Lumina auskleidenden Epithellagen in die Peripherie herauswachsen, betont v. SANDERSLEBEN erneut, daß die Wachstumstendenz der Epithelzellverbände offensichtlich begrenzt ist, wodurch die kugelige oder mehr ovale Form des Blastomes zustandekommt. Eine Differenzierung der gewucherten Epithelzellen in Richtung auf Talg- oder Schlauchdrüsen oder Haaranlagen kann er nicht feststellen. Melaninpigmentation der Basalzellschicht beobachtet der Autor in einigen Fäl-

len. Eine geringgradige Verkalkung der verhornenden Anteile kann der Autor nur selten nachweisen. Als schon einmal erwähntes auffälliges Kriterium des i.v.E. findet v. SANDERSLEBEN in fast 90 % seiner Fälle entzündliche Veränderungen, u.z. in der Umgebung des Tumors einschließlich der benachbarten Haut, sowie im Tumorgewebe selbst. Der Autor stellt fest, daß die Epitheliomwandung herdförmig aufgebrochen sein und der Entzündungsprozess bis an das zentrale Hohlraumsystem heranreichen kann. Bis jetzt hat v. SANDERSLEBEN 2 Fälle multiplen Auftretens beobachtet. Rezidive und Metastasen sah er nie. Auf Grund der Regelmäßigkeit im Aufbau der verhornenden Epithelzellschichten, des Fehlens der Zellatypie und Entdifferenzierung sowie des beschränkten knotenförmigen Wachstums hält v. SANDERSLEBEN diesen Tumor für gutartig.

2) Eigene Untersuchungen über das INTRAKUTANE VERHORNENDE EPITHELIOM (i.v.E.)

a) Vorkommen/Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation und biologisches Verhalten

In unserem Material befinden sich 17 Fälle der als i.v.E. zu bezeichnenden Neubildung des Hundes. (Vergl. Kap. IV)
Der deutsche Schäferhund ist darunter mit 9 Fällen relativ zahlreich vertreten. (Siehe Tabelle 5) Es schließen sich je 2 Fälle beim Kerry-Blue-Terrier und Schnauzer an. Die übrigen Tumoren werden je einmal beim deutsch-Drahthaar, Pudel und der Dogge gefunden.
Die Mehrzahl der Tumorpatienten zählt zur jüngeren Altersklasse. Das Alter variiert zwischen 3 und 12 Jahren. Das Durchschnittsalter beträgt 8 Jahre. (Siehe Tabelle 5)
Bei der Geschlechtsverteilung zeigt sich mit einem Verhältnis von 10 männlichen zu 7 weiblichen Hunden ein Überwiegen der Rüden. (Siehe Tabelle 5)
Aus der Untersuchung der regionalen Verteilung des i.v.E. ergibt sich, daß die Haut des Nackens und Halses (4 Fälle), des Rückens (4 Fälle) und der Brust und Schulter (3 Fälle) die bevorzugte Lokalisation darstellen. (Siehe Tabelle 5)
Einzelfälle mit Lokalisation an Lende, Kruppe, Schwanz und Extremitäten kommen ebenfalls vor.
Primär multiples Auftreten der Geschwulst ist in 2 Fällen zu beobachten. (Siehe Tabelle 5)
Rezidive und Metastasen treten nicht auf.

TABELLE 5

(Übersicht über 17 INTRAKUTANE VERHORNENDE EPITHELIOME des Hundes. E = Einsendung, S = Sektion)

Lfd. Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschlecht	Lokalisation
S 1	1092/57	dt. Schfhd.	6	weibl.	Nacken
E 2	410/58	Kerry-B-T.	6	männl.	Hals
E 3	1326/58	dt. Schfhd.	3	männl.	Hals
E 4	1010/60	dt. Schfhd.	5	männl.	Brust
E 5	1442/60	dt. Schfhd.	10	männl.	?
E 6	1487/60	Pudel	10	weibl.	Brust-multipel
E 7	1523/60	Kerry-B-T.	12	männl.	?
E 8	561/63	dt. Schfhd.	11	männl.	Schulter u. Lende
E 9	1178/63	Schnauzer	5	männl.	Nacken
E 10	1747/63	dt. Drahthr.	7	weibl.	Rücken
E 11	1052/64	dt. Schfhd.	11	weibl.	Flanke
E 12	1121/64	dt. Schfhd.	7	männl.	Kruppe
E 13	1820/64	Schnauzer	5	weibl.	Rücken
E 14	2087/64	dt. Schfhd.	11	weibl.	Rücken
E 15	2096/64	dt. Schfhd.	5	weibl.	Schwanz
E 16	2097/64	Spaniel	9,5	männl.	Rücken
E 17	776/65	Dogge	5	männl.	Kruppe

b) Histologischer Befund

Unsere histologischen Befunde decken sich zum größten Teil mit den im Schrifttum berichteten. Das i.v.E. hat seinen Sitz in der Kutis, selten reicht es bis in die Tiefe der Subkutis hinab. (Abb. 34) Eine kapselartige, bindegewebige Umgrenzung ist stets vorhanden. (Abb. 35) Der Tumor besteht im Wesentlichen aus zwei bei Lupenvergrößerung schon ins Auge fallenden Komponenten: 1. Ein meist rundlicher, z.T. buchtig oder auch spaltförmig gestalteter Hohlraum wird von einem geschichteten, verhornenden Plattenepithelmantel ausgekleidet. (Abb. 36, 37, 38) Das Stratum granulosum fehlt, wie auch v. SANDERSLEBEN (1964) berichtet, in manchen Fällen stellenweise. 2. Dieser Hohlraum ist fast vollständig mit konzentrisch, lamellös oder auch einfach homogen geschichteten Hornmassen angefüllt, zwischen die Cholesterinnadeln eingelagert sein können. (Abb. 36) Die Hohlräume müssen nicht immer horngefüllt sein. (Abb. 37, 39) Verkalkung der verhornenden Anteile ist in manchen Fällen in geringem Grade nachweisbar. Das den Hohlraum auskleidende Plattenepithel, das schon in seinen tiefen Schichten Verhornungsherde aufweist (Abb. 36), sen-

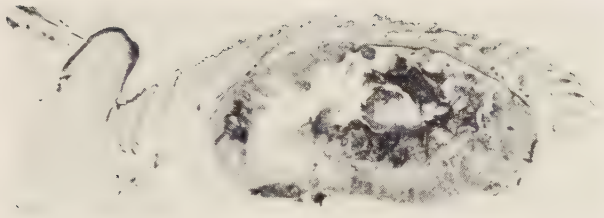

Abb. 34: Tgb. Nr. 1523/60, Gefrierschnitt, H.E., 5 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte die subkutane Lage und die kapselartige bindegewebige Umgrenzung der Neubildung.

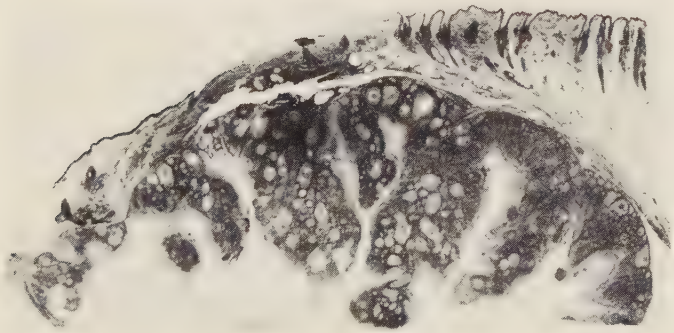

Abb. 35: Tgb. Nr. 1326/58, Gefrierschnitt, H.E., 4 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte Text zu Abb. 34.

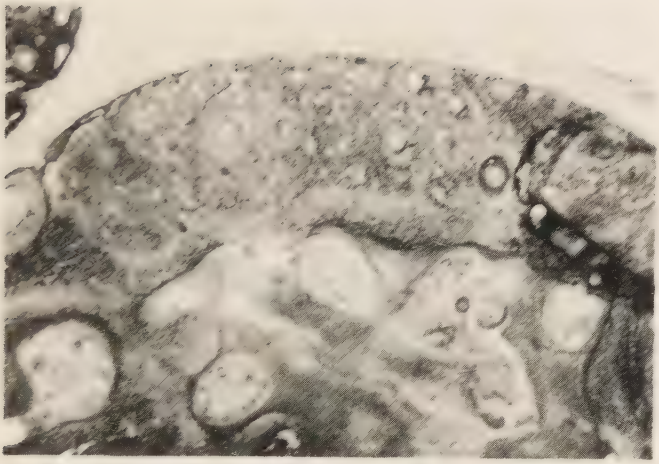

Abb. 86: Tgb.Nr. 2087/84, Gefrierschnitt, H.E., 2,5 mal
Intraduktal vorkommendes Epitheliom. Eine rundliche, von geschichtetem verhornendem Plattenepithel ausgekleidete Hohlraumbildung ist mit zentrisch, lamellär oder einfach homogen geschichteten Hornmassen ausgefüllt.

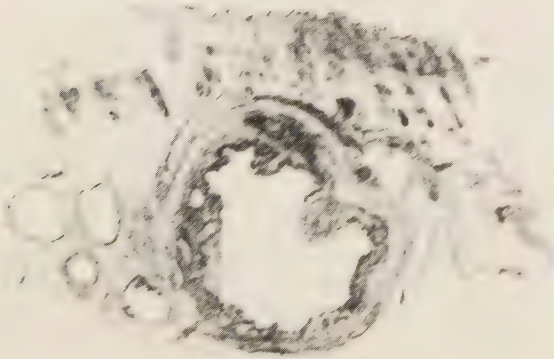

Abb. 87: Tgb.Nr. 1747/82, Gefrierschnitt, H.E., 5 mal
Intraduktal vorkommendes Epitheliom; beachte, daß entsprechend der getroffenen Schnittebene mehrere Hohlraumbildungen zu erkennen sind, welcher Befund im Sinne einer multizentrischen Entwicklung gedeutet werden kann. Die Hohlräume müssen, wie in diesem Fall erkennbar, nicht immer homgefüllt sein.

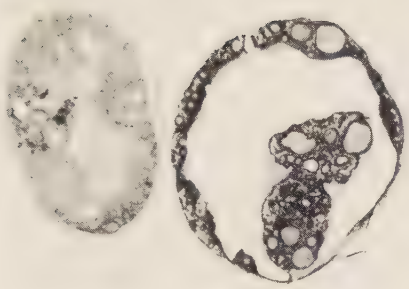

Abb. 38: Tgb. Nr. 1820/64, Gefrierschnitt, H.E., 9 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte Text zu Abb. 36 und 37.

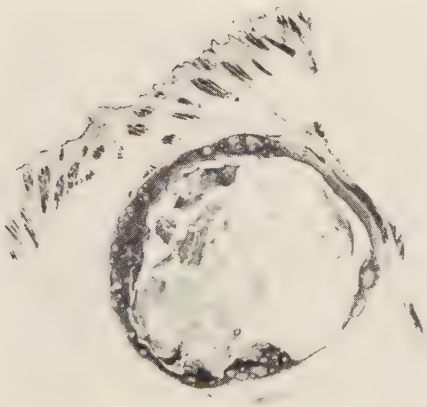

Abb. 39: Tgb. Nr. 1178/63, Gefrierschnitt, H.E., 3 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte Text zu Abb. 36 und 37.

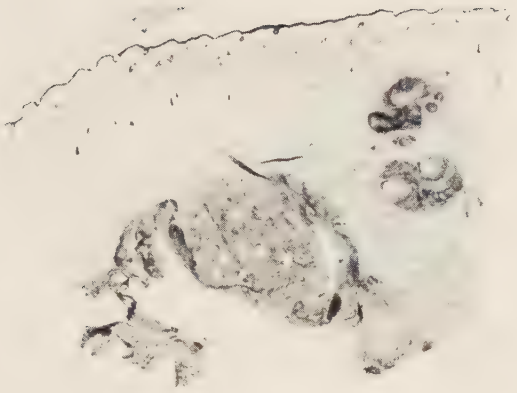

Abb. 40: Tgb. Nr. 1523/60, Gefrierschnitt, H.E., 4 mal
Beachte Text zu Abb. 36 und 37.

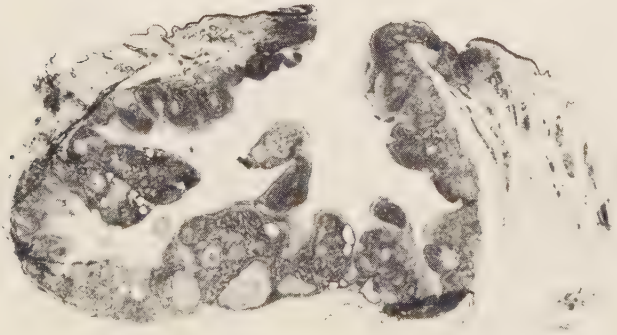

Abb. 41: Tgb. Nr. 1010/60, Gefrierschnitt, H.E., 4 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte den epithelial ausgekleideten Porus, der eine Verbindung zwischen horngefülltem Hohlraum und Epidermis herbeiführt.

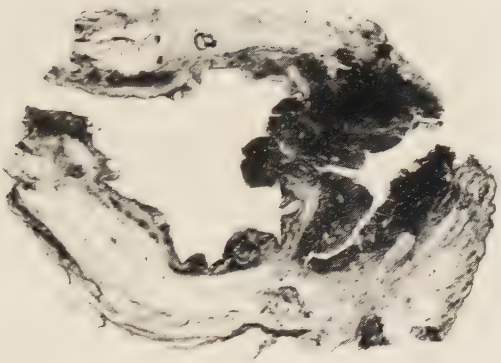

Abb. 42: Tgb. Nr. 1487/60, Gefrierschnitt, H.E., 3,5 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte Text zu Abb. 41

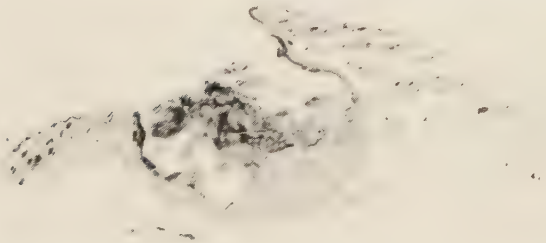

Abb. 43: Tgb. Nr. 1523/60, Gefrierschnitt, H.E., 6 mal
Intrakutanes verhornendes Epitheliom. Beachte Text zu Abb. 41

det aus seiner basalen Zellage wenige Zellreihen hohe Ausläufer in die m.o.w. straffe, gefäßführende bindegewebige Peripherie.
Entsprechend der getroffenen Schnittebene ist nicht in allen Fällen nur ein einziger Hohlraum zu sehen, sondern mehrere, verschieden große, nahe beisammen liegende. (Abb. 37, 40). Dieser Befund mag im Sinne einer multizentrischen Entstehung gedeutet werden. (Abb. 40)
Die Existenz eines z.T. epithelial ausgekleideten Porus, der eine Verbindung zwischen horngefülltem Hohlraum und Epidermis herbeiführt, ist in 4 unserer 17 Fälle nachzuweisen. (Abb. 41, 42, 43) Entzündliche Prozesse im Tumor und seiner Umgebung treten in m.o.w. ausgeprägter Form in allen Fällen auf. Melaninpigmentation ist in der Hälfte der Fälle in geringer Menge zu beobachten.

c) Differentialdiagnose

1. Das i.v.E. unterscheidet sich vom PLATTENEPITHELKARZINOM eindeutig durch seine knotig abgekapselte, niemals infiltrative Wuchsform. Dazu fehlen ihm jegliche Zeichen von Zellatypie und Entdifferenzierung. Die Epidermis über dem Blastomknoten ist, die Porusbildung ausgenommen, intakt.

2. Epi- und Dermoidzysten haben mit dem i.v.E. gemeinsam, daß die Zystenwand aus echter Epidermis, d.h. aus Stachelzellen, Körnerzellen und Hornzellen besteht. Diese Wandauskleidung ist bei den EPI- und DERMOIDZYSTEN jedoch gleichmäßig dünn und meist druckatrophisch, während sie beim i.v.E. dichter und gefaltet ist und auch geschichtete Plattenepithelstränge in die Peripherie ausstrahlen. Außerdem sind die Hohlraumbildungen bei den Epi- und Dermoidzysten gleichmäßiger rund und durch die Schneidtechnik (flüssiger Inhalt) meist leer.

3. Auf die Unterscheidungsmerkmale zwischen TRICHOEPITHELIOM und NEKROTISIERENDEM VERKALKENDEM EPITHELIOM (MALHERBE) wurde schon in Kapitel IV, Abschnitt A und B hingewiesen.

4. Nach v. SANDERSLEBEN dürfte es für den Kliniker von Interesse sein, daß Fälle von i.v.E. mit sog. kutaner STREPTOTRICHOSE verwechselt werden können. Dies gilt vor allem für die Fälle, bei denen die entzündlichen Prozesse in der Umgebung des Tumors in den zentralen Hohlraum einbrechen. Das Exsudat gelangt dann über den Porus auf die Hautoberfläche. So werden primäre Haut- und Unterhautentzündungen mit Fistelkanalbildung vorgetäuscht.

d) Histogenese

Nach v. SANDERSLEBEN (1964) ist die Frage der Entstehung des i.v.E. nicht zweifelsfrei zu beantworten. Der Autor ist der Meinung, daß die an der in Rede stehenden Neubildung des Hundes erhobenen Befunde für eine Bildung auf der Basis präformierter epithelialer Zysten sprechen.
Dieser Ansicht stimmen wir zu, da man bei einigen Neubildungen die Wand der Zyste streckenweise oder sogar im Zusammenhang verfolgen kann. (Abb. 37) Da die Wandauskleidung der zystenartigen Hohlräume von einem gut ausdifferenzierten Plattenepithel, das von der Epidermis abstammt, besorgt wird und keine Tendenz zu uneingeschränkter Wucherung des Epithels besteht, glauben wir, wie v. SANDERSLEBEN, daß diese als echte Blastome anzusprechenden Neubildungen nach der bisherigen Erfahrung gutartig sind. Als Zystenart kommen nach v. SANDERSLEBEN sowohl Dermoide als auch Epidermoide und Retentionszysten von Haarbälgen in Frage. Den Epidermoidzysten gibt der Autor den Vorzug, da i.d.R. in der Umgebung des Tumors keine Hautanhangsgebilde oder deren Reste nachweisbar seien. Da wir in unserem eigenen Material letztgenannte Anhangsgebilde sehr oft angetroffen haben (Abb. 35, 40), wollen wir den Dermoidzysten den Vorzug geben. Die Zystenbildung führt v. SANDERSLEBEN auf vollständige oder unvollständige embryonale Abschnürung von Epidermisteilchen zurück. Was letzten Endes den Anstoß zur Epithelproliferation in den Zysten gibt, muß noch offen bleiben. Zur Frage der Ursache des entzündlichen Prozesses im Tumorbereich gibt der Autor folgender Ansicht den Vorrang: Wenn die Epitheliomwandung infolge mechanischer Insulte aufbricht, gelangen Hornschollen und anderer Detritus in die Peripherie und setzen dort einen Entzündungsreiz.

e) Diskussion

SMITH und JONES (1961) benennen, wie berichtet, mit dem i.v.E. identische Fälle als "KERATOACANTHOMA". Hierfür sind in der Humanpathologie (anglo-amerikanisches Schrifttum) folgende Synonyma bekannt (zitiert nach v. SANDERSLEBEN): MOLLUSCUM SEBACEUM, MULTIPLE PRIMARY SELFHEALING SQUAMOUSCELLED CARCINOMATA of the skin und TUMOR-LIKE KERATOSES. Mit dem aus der Humanpathologie stammenden Begriff KERATOACANTHOMA werden nach LEVER (1958) Blastome beim Menschen bezeichnet, die mit dem Plattenepithelkarzinom große Ähnlichkeit haben. Es handelt sich dabei um eine Neubildung, die auf exponierter Haut gewöhnlich als einzelner, kleiner, harter, halbkugeliger Knoten vorkommt, der in seiner Mitte einen mit hornigem Material gefüllten Krater zeigt. Der Knoten entwickelt sich binnen weni-

ger Wochen und bildet sich nach wenigen Monaten spontan wieder zurück. Auf eine Darstellung der histologischen Unterschiede zwischen KERATOACANTHOMA des Menschen und i.v.E. des Hundes soll verzichtet werden. v. SANDERSLEBEN (1964) hat einen zusammenfassenden Überblick über diesen Fragenkomplex gegeben, auf den verwiesen werden kann. Darin kommt der Autor zu dem Schluß, daß das KERATOACANTHOMA des Menschen nicht mit dem i.v.E. des Hundes identisch ist, daß aber auch beim Menschen das Auftreten von "gutartigen Epitheliomen" oder von Karzinomen in Epithelzysten der Haut bekannt ist, wenngleich diese offenbar nicht häufig beobachtet werden. NIELSEN und COLE (1961) sprechen dem i.v.E. des Hundes entsprechende Blastome als "SQUAMOUS PAPILLOMA" an. v. SANDERSLEBEN (1964), der übrigens nur 2 der 9 Fälle von NIELSEN und COLE für identisch mit seinen eigenen hält, ist jedoch nicht der Meinung, daß eine Eingruppierung dieser Fälle bei den Papillomen gerechtfertigt ist. v. SANDERSLEBEN führt dazu aus, daß im medizinischen Sprachgebrauch Papillome wohlcharakterisierte Neubildungen an der Oberfläche der Haut sind. Die Tatsache, daß die in Rede stehende Blastomform in der Haut, ja sogar mit Teilen unter ihr liegt, müsse in der Namensgebung Berücksichtigung finden. Darum hat v. SANDERSLEBEN die Bezeichnung "INTRAKUTANES VERHORNENDES EPITHELIOM" vorgeschlagen, wobei "intrakutan" hier sowohl die Kutis als auch die Subkutis umfaßt. Da wir derselben Meinung sind, haben wir diese Bezeichnung übernommen.

Eine von RIGGENBACH und v. SANDERSLEBEN diskutierte aber nicht für erwiesen gehaltene Disposition des deutschen Schäferhundes für das i.v.E. ist auch aus dem eigenen Material nicht abzulesen. Wir erklären die hohe Zahl von deutschen Schäferhunden wie v. SANDERSLEBEN (1964) damit, daß diese Rasse bekanntlich sehr häufig gehalten wird.

Die Angaben aller Autoren über die Altersverteilung der Tumorpatienten stimmen darin überein, daß das i.v.E. bei älteren Hunden vorkommt, wenngleich von einer echten Bevorzugung der hohen Altersklasse nicht die Rede sein kann. Unser Befund, daß das i.v.E. häufig in der Haut des Rumpfes lokalisiert ist, entspricht den Angaben des Schrifttums. Der Kopf und die Extremitätenenden wurden bis jetzt niemals als Sitz dieses Blastoms bekannt. Damit bestehen gewisse Parallelen zu den beiden in Kapitel IV. behandelten EPITHELIOM-formen. Die Beobachtung von v. SANDERSLEBEN, daß das i.v.E. gelegentlich primär multipel auftritt, können wir bestätigen. (2 eigene Fälle, siehe Tabelle 5) Das gleiche gilt für die in der Literatur vertretene Ansicht, daß das i.v.E. weder rezidiviert noch metastasiert.

f) Zusammenfassung

1. Es werden 17 Fälle einer als "INTRAKUTANES VERHORNENDES EPITHELIOM" zu bezeichnenden Neubildung des Hundes beschrieben.
2. Histologisch ist das i.v.E. durch horngefüllte, von normalem Plattenepithel ausgekleidete Blastomknoten gekennzeichnet, die über einen epithelial ausgekleideten Porus mit der Epidermis in Verbindung stehen können.
3. Das i.v.E. wird auf Grund seines histologischen Bildes und seines klinischen Verhaltens als eine gutartige epitheliale Neubildung bezeichnet, die nicht mit dem Keratoacanthoma des Menschen identisch ist.
4. Differentialdiagnostisch wird auf die Unterscheidungsmerkmale des i.v.E. vom echten PLATTENEPITHELKARZINOM, EPI- und DERMOIDZYSTEN, TRICHOEPITHELIOM, NEKROTISIERENDEM VERKALKENDEM EPITHELIOM (MALHERBE) und sog. kutaner STREPTOTRICHOSE hingewiesen.
5. Nach dem heutigen Stand der Kenntnisse wird die Entstehung des i.v.E. auf präformierte epitheliale Zysten (Epi- oder Dermoidzysten) zurückgeführt. Die Zystenbildung erfolgt durch vollständige oder unvollständige embryonale Abschnürung von Epidermisteilchen.
6. Keine der bekannten Hunderassen zeigt bislang eine Disposition für das i.v.E..
7. Das i.v.E. kommt bei älteren Hunden vor, eine echte Bevorzugung der hohen Altersklassen besteht jedoch nicht.
9. Die häufigste Lokalisation des i.v.E. stellt die Haut des Rumpfes dar. Am Kopf und den Extremitätenenden ist das i.v.E. bislang noch nicht beobachtet worden.

VI. Plattenepithelkarzinom (Pl.Ka.)

1.) Literaturübersicht

α) Den Hund betreffende Fälle:

Nach R.M. MULLIGAN (1949) scheint das Pl.Ka. besonders beim Scotch-Terrier und beim Pekinesen vorzukommen.
MULLIGANS Material umfaßt 23 Fälle, wovon 16 von Hunden männlichen und 7 von solchen weiblichen Geschlechtes stammen. Der größte Teil der Tiere gehört der höheren Altersklasse an. Die häufigsten Lokalisationen sind die Extremitäten und Pfoten, der Kopf, die Schulter, das Abdomen, das Präputium und der Schwanz. Die Tumoren entspringen von der Epidermis und sind oberflächlich ulzeriert oder bilden die Wand von epidermalen Einschlußzysten. Entzündungsreaktion ist nach MULLIGAN oft zu beobachten. Zur Histologie des Pl.Ka. bemerkt der Autor, daß das Plattenepithel der tumorbefallenen Haut Verdickung und papilläre Faltung sowie Akanthose mit Verlängerung und Verbreiterung des Papillarkörpers zeigt. Von diesem Epithel lösen sich Nester und Stränge anaplastischer, polyedrischer Plattenepithelzellen, deren Ränder stachelig sind. Die Kerne dieser Zellen sind verschieden groß, enthalten einen oder mehrere große Nukleoli, bizarre Mitosefiguren und viel unregelmäßig angeordnetes Chromatin. MULLIGAN hebt hervor, daß eine Tendenz zur Wiederholung des Aufbaues normalen Plattenepitheles besteht, daß aber nur die germinalen und verhornenden Epithellagen reproduziert werden, wobei es durch Abschilfern und Lamellierung von Schuppen zur Bildung kleiner bis sehr großer Perlen in den Zentren der anaplastischen Epithelnester kommt. Die infolge oberflächlicher Ulzeration zerstörten Zellen werden durch eine Lage fibropurulenten Exsudates ersetzt. Der Autor stellt neben Gebieten produktiver Fibrose lymphoplasmezelluläre Infiltration längs der Ränder der invasionierenden Karzinomzellen fest, sowie das Unterbundenwerden des Wachstums von hypertrophischen Haarfollikeln und das Obliterieren von Schweißdrüsen durch die Geschwulstzellen. Bei manchen Pl.Ka. beobachtet MULLIGAN, daß die Zellen keine Hornperlen bilden, sondern verschwommene und überhängende Ränder haben und in breiten Straßen, von Bindegewebe umgeben, vorwachsen, was der Autor als ein Zeichen erhöhter Malignität deutet. Abschließend erwähnt MULLIGAN, daß die unvollständige Exzision von Pl.Ka. immer von Rezidiven und Metastasen gefolgt ist.
S.W. NIELSEN und C.R. COLE (1960) behandeln das Pl.Ka. unter dem Oberbegriff "epidermoid carcinoma". In ihrem Material, das Hunde im Alter von 5 bis 16 Jahren umfaßt, worunter 13 männliche und 18 weibliche Tiere sind, können die Autoren keine Rassebevorzugung feststellen. Die Tumoren entbehren einer Kapsel, ragen häufig als ulzerierte, traubige Knoten über die Körperoberfläche hervor, haben harte Konsistenz und unregelmäßige Konturen. Rezidiv-

bildung nach chirurgischer Exzision können die Autoren 3 mal nachweisen, des weiteren mikroskopisch oder schon makroskopisch erkennbares Eindringen der Tumormassen in lymphatisches oder tiefer gelegenes Gewebe, u.z. in 17 der 31 Fälle. Nur 1 Fall von Metastasenbildung im korrespondierenden Lymphknoten wird erwähnt. Die Autoren betonen zu diesem Befund, daß damit die Metastasenfrage nicht eindeutig geklärt sei, da das weitere Schicksal der Fälle nicht verfolgt werden konnte. Als Lokalisation der Pl.Ka. geben NIELSEN und COLE die gesamte Körperoberfläche an und machen darauf aufmerksam, daß neben 7 Fällen mit Sitz an den Pfoten nur 3 mit Sitz an Kopf und Hals vorkamen. Die Autoren betonen diesen Befund, weil, wie sie berichten, beim Menschen das Pl.Ka. sehr häufig an den nicht von Kleidung bedeckten Körperstellen auftritt. Zur Histologie des Pl.Ka. berichten NIELSEN und COLE, daß im bindegewebigen Stroma des Tumors und der ihn umgebenden Haut immer eine starke Entzündungsreaktion zu sehen ist. Die reiferen Tumoren mit starker Hornperlenbildung enthalten viele Lymphozyten und Plasmazellen, während bei den anaplastischen, das kollagene Bindegewebe infiltrierenden Formen eine solche Entzündungsreaktion fehlt. Bei einem Fall berichten NIELSEN und COLE von einer Verbindung des hyperplastischen Papillarkörpers der Epidermis mit den die Haut durchwuchernden Stachelzellen, wobei die Epidermis in der unmittelbaren Nachbarschaft der Neubildung epitheliomatöse Hyperplasie mit stark vergrößertem Papillarkörper zeigt, was möglicherweise auf präkanzeröse Umwandlung hindeute. Die Autoren erwähnen alle Differenzierungsgrade des Pl.Ka. u.z. vom sehr reifen Typ bis zum stark anaplastischen. Der ausdifferenzierte Typ besteht aus gut keratinisierten Zellen, die oft konzentrisch angeordnet sind, ein Bild, das gewöhnlich als zwiebelschalenähnlich oder Hornperle bezeichnet werde.
Beim anaplastischen Typ sind nur gelegentlich Keratinisationsherde zu sehen. Die kleinen Zellen haben runde hyperchromatische und mitosenreiche Kerne. Invasionen der Tumorzellen in die kleinen Venen und Lymphgefäße erwähnen die Autoren als gelegentlichen Befund. Um den Grad der Anaplasie der einzelnen Tumoren festzustellen, wenden NIELSEN und COLE das aus der Humanpathologie bekannte BRODERSSCHE System mit den 4 Differenzierungsgraden (Malignitätsgraden) an. Dabei gehört nur ein Fall dem Differenzierungsgrad 4, der der höchsten Anaplasiestufe entspricht, an. Der Differenzierungsgrad 1, zu dem die ausgereiften Formen mit deutlicher Hornperlenbildung zählen, wird 6 mal registriert. Pl.Ka. des Differenzierungsgrades 2 und 3 sind jeweils 15 und 9 mal vertreten. NIELSEN und COLE betonen aber, daß diese morphologischen Studien wegen fehlender weiterer Untersuchungen (Klinik) zu unvollständig sind, um Schlüsse über die Beziehung zwischen Differenzierungsgrad und biologischem Verhalten dieser Tumoren zuzulassen.
J.E. MOULTON (1961) spricht vom Pl.Ka. als von einem bösartigen Tumor, der sich von selbst aus den Stachelzellen der Haut oder aus Papillomen entwickelt und bei allen Haussäugetieren vorkommt, aber besonders beim Hund. Die tu-

morbefallenen Tiere sollen durchweg den älteren Jahrgängen angehören, eine Rasse- oder Geschlechtsprädisposition für das Pl.Ka. hält der Autor nicht für gegeben. Beim Hund soll besonders die Haut des Rumpfes, der Extremitäten und der Zehen vom Pl.Ka. befallen sein; aber auch das Skrotum und die Lippen stellen mögliche Lokalisationen dar. MOULTON bezeichnet das makroskopische Aussehen des Pl.Ka. als blumenkohlartig. Uizeration und Blutung führt der Autor auf mechanisches Trauma zurück. Zur Histologie des Pl.Ka. bemerkt MOULTON, daß das präinvasive Stadium durch Hyperyktivität der basalen Zellage der Epidermis und durch entzündliche Infiltration der darunter gelegenen Hautschicht charakterisiert ist. Des weiteren entwickelt der Tumor öfter die Haut und Unterhaut infiltrierende Zellstränge, welche Infiltration gewöhnlich von bemerkenswerter "stromaler Fibrosis" begleitet ist. Die großen und polyedrischen Tumorzellen ähneln den Zellen des Stratum spinosum der Epidermis und zeigen Interzellularbrücken. Als Beispiel für die andauernde Fähigkeit der neoplastischen Zellen zur Differenzierung wertet der Autor ihre Bildung konzentrisch angeordneten Keratins, das er als "cancer pearl" bezeichnet. Diese Fähigkeit zur Keratinbildung ist nach MOULTON in hochgradig anaplastischen Tumoren nicht zu finden. Zum biologischen Verhalten des Pl. Ka. berichtet der Autor, daß infiltratives Wachstum und Metastasenbildung in den regionären Lymphknoten vorkomme, welch letzterer Befund auch von MULLIGAN beschrieben wird.

H.A. SMITH und Th.C. JONES (1961) bezeichnen das Pl.Ka. als die häufigste Tumorform beim Tier, die dadurch charakterisiert ist, daß sie aus geschichtetem Plattenepithel besteht, das sich aus dem des Epidermisbandes ableitet. Die Zellen des Pl.Ka. verhornen oder auch nicht, entsprechend dem Epithel, von dem sie abstammen. Die Autoren betonen, daß Pigmentation und die Fähigkeit zur Papillarkörperbildung im Tumorgewebe nicht vorkommt. Des weiteren weisen SMITH und JONES darauf hin, daß der Epithelaufbau des Tumors dem der Epidermis entspreche, daß aber die Zellmassen nicht wie beim Papillom nach außen wuchern, sondern nach innen. So komme es, daß die einzelnen Krebszellformationen außen vom Stratum basale umgeben sind, während nach innen, konzentrisch angeordnet, die sonst oberflächlich gelegenen Zellschichten bis zum Stratum corneum folgen. Das Produkt der Keratinisation beim Pl.Ka. nennen die Autoren "epithelial pearl".

Ch. RIGGENBACH (1962) betont in seiner Betrachtung über das "Stachelzellenkarzinom", daß die, wie er sich ausdrückt, Bildung von Kankroidperlen nicht charakteristisch für einen Krebs sei, da sie nur ein Zeichen guter Ausreifungstendenz darstelle. Vielmehr komme es nach v. ALBERTINI (zit. bei RIGGENBACH) auf die Anwesenheit anaplastischer Zellen an, die ihre eigentümlichen Stacheln verloren und als Folge ihrer Entdifferenzierung m.o.w. retikuläre Gestalt angenommen haben. Als weiteres Charakteristikum erwähnt RIGGENBACH Geschwürsbildung, Einzelzellverhornung und "die üblichen Merkmale

eines bösartigen Tumors". Wegen zu geringer Größe seines Materials wendet RIGGENBACH das schon bei NIELSEN und COLE (1960) zitierte BRODERSSCHE System zur Klärung des Malignitätsgrades nicht an. Der Autor betont, daß vom echten "Stachelzellenkarzinom", wie in der Humanpathologie gebräuchlich, alle Formen von Präkanzerosen und pseudokarzinomatösen Epithelhyperplasien abzugrenzen seien. Diese Abgrenzung sei, wie RIGGENBACH weiter ausführt, im veterinärmedizinischen Schrifttum nirgends zu finden, was der Autor auf den wahrscheinlichen Grund zurückführt, daß den Präkanzerosen beim Hunde keine große Bedeutung beigemessen werde. RIGGENBACHS Material umfaßt 4 mit Sicherheit von der Haut ausgehende Pl.Ka., die von Hunden aller Altersklassen stammen. Die Tumoren sind an der Lende, Kruppe und Flanke lokalisiert. Zwei Fälle entsprechen der gut ausgereiften Form, zwei der unreifen und entdifferenzierten Form. Ulzeration der Tumoroberfläche beschreibt RIGGENBACH 3 mal, sowie Rezidivbildung bei dem Tumor mit Lokalisation an der Flanke, u.z. 4 Monate nach der Exzision, wobei in den Lnn. sacrales Metastasen anzutreffen sind. Die auffallend kleine Zahl seines Tumormateriales führt der Autor darauf zurück, daß er die "keratotischen Basaliome" und das "gutartige verhornende Epitheliom" vom Pl.Ka. abgrenzt.

K.V.J. JUBB und P.C. KENNEDY (1963) bezeichnen das Pl.Ka. ebenfalls als einen bösartigen Tumor, der besonders beim Hund vorkommt. Als Ausgangspunkt des Pl.Ka. geben die Autoren wie MOULTON unter anderem das Papillom an. Die Wuchsform des Pl.Ka. beschreiben JUBB und KENNEDY in Abhängigkeit von der jeweiligen Wachstumsrate - sprich Differenzierungsgrad - als "produktiv oder infiltrativ". Das typische Krebsgeschwür hat nach diesen Autoren kraterförmige Gestalt und zeigt Neigung zu Deformierung, die Ränder können aufgeworfen, eingerollt und verhärtet sein. Den Malignitätsgrad halten JUBB und KENNEDY für gewöhnlich geringfügig und variabel, betonen aber, daß metastatische Verbreitung von Tumorzellen in die regionären Lymphknoten und auch in die Lungen vorkommt. Die nachahmende Entwicklung normaler epidermaler Strukturen durch die infiltrierend wachsenden Tumorzellstränge veranlaßt die Autoren, das Pl.Ka. als einen gewöhnlich ziemlich gut differenzierten Tumor zu bezeichnen, wobei sie festhalten, daß das Ganze in invertierter Form geschieht: Die Basalzellen sind an der Peripherie der Tumorzellstränge gegen das Stroma hin gelegen, die keratinisierten Lagen befinden sich zentral. Auch JUBB und KENNEDY sprechen in diesem Sinne von "horn pearls". Sie halten jedoch die keratinisierten Nester ähnlich wie RIGGENBACH nicht für pathognomonisch, da diese ebenso in Basalzellenkarzinomen, Trichoepitheliomen und Tumoren der Hautanhangsdrüsen vorkommen können. Bei anaplastischen Tumoren soll sich die Keratinisation auf Einzelzellen beschränken, bei welchem Vorgang die Kerne pyknotisch und fragmentär werden und der Plasmaleib sich nach außen rundet sowie dicht und azidophil wird, wodurch solche Zellen sehr leicht ins Auge fallen. Als das sicherste Diagnostikum für

das Pl.Ka. führen die Autoren die Gegenwart der Interzellularbrücken an, die auch während der Mitose bestehen bleiben und erst verschwinden, wenn die Zellen degenerieren und absterben. Neoplastische Stachelzellen differenzieren JUBB und KENNEDY von den normalen auf Grund der Atypie der ersteren. Die Autoren wenden aber ein, daß der epidermale Ursprung der Stachelzellen, die ihre polyedrische Gestalt und ihre Interzellularbrücken verloren haben und damit spindelförmig geworden sind, nicht leicht als solcher erkannt werden kann. Es könne also schwierig werden, solche anaplastischen Tumorformen, die die Kennzeichen der Interzellularbrücken und auch der Keratinisationsherde verloren hätten, von einem Sarkom oder einem malignen Melanom zu unterscheiden.

ß) Die Katze betreffende Fälle:

E. COTCHIN (1961) beschreibt 22 Fälle von Pl.Ka. in der Haut der Katze. Das Durchschnittsalter der Tiere wird mit 10,2 Jahren angegeben. Von 15 Katzen bekannten Geschlechtes sind 12 männliche (11 davon kastriert) und 3 weiblich (1 davon kastriert). 18 der 22 Tumoren sind am Kopf lokalisiert, 10 davon betreffen die Haut der Ohrmuschel. Die Katzen mit Lokalisation des Pl.Ka. am Ohr sind bis auf eine männlich, 5 davon sind kastriert, 4 tragen weißes Haarkleid. COTCHIN betont, daß die Tumoren, bevor sie chirurgisch behandelt wurden, monatelang bestanden, bei einer Katze sogar 4 Jahre lang. Der Autor berichtet weiter über 3-, möglicherweise auch 4 maliges, (in einem Fall ist die histologische Untersuchung nicht gesichert), bilaterales Auftreten der Läsionen am Ohr. Dabei ist das Ergriffenwerden der zweiten Ohrmuschel einige Wochen oder Monate nach dem Auftreten des Tumors am ersten Ohr festzustellen. COTCHIN erwähnt 4 Fälle von Rezidivbildung nach Amputation der tumorbefallenen Ohrspitze, die sich in einem Zeitraum von 2 Monaten bis zu 2 Jahren ereigneten, sowie einen Fall mit wiederholter Rezidivbildung, u.z. 8 Monate nach der 2. Operation. Dazu beschreibt der Autor einen Fall von Metastasenbildung in den Lnn. parotidici et pharyngici bei einem 7 Jahre alten kastrierten Kater. Bei diesen Ohrmuscheltumoren handelt es sich nach COTCHIN makroskopisch um langsam wachsende, ulzerierte Verdickungen der inneren und äußeren Fläche der Ohrmuschel, welch progressiver Prozeß von einem graduell verschiedenen Gewebeverlust begleitet wird, der auch den Ohrknorpel u.z. an oder nahe der Ohrspitze einschließt. Zur Histologie dieser Pl.Ka. berichtet COTCHIN, daß sie Keratinisationsherde enthalten und sich über ein weites Gewebefeld erstrecken. Der Autor glaubt, an manchen Schnittstellen Anzeichen für multiplen Ursprung der Tumoren aus Haarfollikeln gefunden zu haben. Als Ursprungsort für die weiteren 8 in der Kopfregion vorkommenden Pl.Ka. beschreibt der Autor die Haut in der Umgebung der Nasenöffnung (mit Metastasen in den Lnn. mandibulares bei einer 6 Jahre alten, männlichen, kastrierten Katze), den Meatus acusticus externus (bei 2 Katzen), die Oberlippe, die Backe und den inneren Canthus. Die

noch übrigbleibenden 4 der 22 Pl.Ka. betreffen die Haut des Halses (2 Fälle), des Thorax und der Hinterhand; einen dieser Fälle hebt COTCHIN als von besonderem Interesse hervor: Bei einer Katze wurde 1949 ein nicht diagnostizierter Tumor aus der Halshaut entfernt, 1954, als die Katze 11 Jahre alt war, mußte an der selben Stelle ein zweiter, nun als Pl.Ka. diagnostizierter Tumor entfernt werden. 1955 exzidierte man von der genannten Stelle weitere Läsionen desselben Types und ebenso bei der Obduktion im Jahre 1956. Metastasen waren aber nicht anzutreffen.

Weitere Angaben zum Pl.Ka. in der Haut der Katze sind bei J.E. MOULTON (1961) zu finden. Der Autor berichtet über das häufige Vorkommen dieser Tumorform am Ohr von weißhaarigen Katzen in Kalifornien und weist darauf hin, daß ähnliches auch aus Italien bekannt geworden ist. In allen Berichten werde intensive Sonnenbestrahlung als prädisponierender Faktor angegeben. Das Durchschnittsalter der Katzen beträgt 8 Jahre. Alle Tiere gehören den kurzhaarigen Kreuzungen der Hauskatze an. Eine Geschlechtsdisposition hält MOULTON nicht für gegeben. Die Tumoren sind gewöhnlich nur an einem Ohr zu beobachten, können aber, wie MOULTON betont, wenn beide Ohren weiß sind, auch bilateral auftreten. Als gewöhnliche Lokalisation gibt der Autor die Ohrspitze an, wobei die Ohrränder den Ausgangspunkt des Tumorwachstums darstellen. MOULTON berichtet weiter, daß die Entwicklung der Tumoren vom präkanzerösen bis zum karzinomatös infiltrierenden Stadium verfolgt werden kann, was einen Zeitraum von einem Jahr oder mehr in Anspruch nehme. Die weitere makroskopische Beschreibung des Pl.Ka. entspricht der von COTCHIN gegebenen. Zur Histologie des Pl.Ka. am Ohr der Kazte sagt MOULTON nur aus, daß das Bild den in der übrigen Haut der Katze vorkommenden Karzinformen desselben Typs entspreche. Lokale Invasion hält der Autor für gegeben, Metastasen für selten.

A.C. BRODERS (1932), zitiert nach LEVER (1958), GANS und STEIGLEDERER (1957) und GOTTRON und SCHÖNFELD (1960), führte eine gradmäßige Einteilung der Pl.Ka. ein. Seinen Untersuchungen liegt das reichhaltige Material der MAYO-KLINIK zugrunde.

Nach diesem sog. BRODERSSCHEN SYSTEM werden auf Grund des m.o.w. weit fortgeschrittenen Differenzierungsgrades der Epithelzellen des Pl.Ka. vier BÖSARTIGKEITSGRADE unterschieden. Je ausgesprochener die Differenzierung, um so geringer ist der Malignitätsgrad.

Bei Grad I sind mehr als 75 %,
bei Grad II mehr als 50 %,
bei Grad III mehr als 25 % und
bei Grad IV weniger als 25 % der Zellen differenziert.

LEVER (1958) betont, daß der Grad der Verhornung ein guter Maßstab bei der Gradeinteilung ist, da die Differenzierung beim Pl.Ka. in Richtung der Verhornung liegt. Der Autor hält das BRODERSSCHE SYSTEM trotz gewisser dagegen erhobener Einwände für äußerst wertvoll und weitgehend anerkannt.

2.) Eigene Untersuchungen über das PLATTENEPITHELKARZINOM (Pl.Ka.)

a) Vorkommen/Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation und biologisches Verhalten.

α) Den Hund betreffende Fälle:

Wie schon in Kapitel IV und V berichtet, haben wir die TRICHOEPITHELIOME (23 Fälle), die NEKROTISIERENDEN VERKALKENDEN EPITHELIOME (56 Fälle) und die INTRAKUTANEN VERHORNENDEN EPITHELIOME (17 Fälle) vom PLATTENEPITHELKARZINOM abgetrennt. Es verbleiben also von ursprünglich 191 Pl.Ka. der Haut des Hundes nurmehr 95 ECHTE PLATTENEPITHELKARZINOME.

Die vom Pl.Ka. befallenen Hunde gehören den bekannten und gebräuchlichen Rassen an. (Siehe Tabelle 6) 57 Hunde sind männlich, 27 weiblich, in 11 Fällen ist das Geschlecht unbekannt.

Die häufigste Lokalisation des Pl.Ka. stellt mit 21 Fällen die Haut des Kopfes (6 mal Lid, je 4 mal Ober- und Unterkiefer, 2 mal Ohr, 2 mal Backe); mit 11 Fällen die Haut des Rückens und mit 28 Fällen die der Extremitäten (16 mal die der Zehe) dar. Hals, Schulter und Brust sind 6,5 bzw. 3 mal Sitz des Pl.Ka. Einzelfälle mit Lokalisation an der Lende, Hüfte, Kruppe, Flanke, Regio perianalis, Vulva, Präputium und Skrotum schließen sich an. (Siehe Tabelle 6)

Bei einem 9 Jahre alten männlichen Scotch-Terrier (Tgb.Nr. 1358/62) ist eine histologisch gesicherte Rezidivbildung, die sich im Zeitraum von ca. einem Jahr ereignete, zu verzeichnen. Sitz des Tumors ist die Haut am Karpus.
Zwei weitere Rezidive müssen als unsicher gelten, da die zuerst exzidierten Tumoren von uns nicht histologisch untersucht wurden.
Metastasenbildung ist in 3 Fällen festzustellen. Der erste Fall betrifft einen 5 1/2 Jahre alten männlichen Schnauzer (Tgb.Nr. 1758/58); Sitz des Tumors ist die Buggelenksgegend, die Metastasen befinden sich in beiden Lungen.
Der zweite Fall betrifft einen 18 Jahre alten männlichen Fox-Terrier (Tgb.Nr. 1153/61); die Metastasen befinden sich bei Lokalisation des Tumors in der Schulterhaut in einem nicht näher bezeichneten Lymphknoten.
Bei dem dritten Fall handelt es sich um einen 10 Jahre alten weiblichen Pudel (Tgb.Nr. 302/65) mit Sitz der Neubildung an der Zehe einer Vorderextremität, die Metastasen befinden sich im Ln. praescapularis.

TABELLE 6

(Übersicht über 95 Pl. Ka. der Haut des Hundes (E = Einsendung, S = Sektion))

	Lfd. Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschl.	Lokalisation	1) Differenzierungsgrad und 2) biologisches Verhalten	
E	1	356/57	Bernhard.	8	weibl.	Oberarm	I	
S	2	811/57	Pointer	14	männl.	Bauch	II	
S	3	1123/57	dt. Schfhd.	?	weibl.	Rücken	III	
E	4	1134/57	?	?	weibl.	Vulva	I	
E	5	1159/57	Airedale-T.	12	männl.	Lid	IV	
E	6	1393/57	dt. Schfhd.	13	männl.	Flanke	II	
E	7	1424/57	dt. Schfhd.	11	männl.	Ohrgrund	III	
E	8	1499/57	Schnauzer	11	männl.	Bauch	II	
E	9	280/58	dt. Drahth.	9	männl.	Lid	IV	
E	10	324/58	dt. Schfhd.	6	weibl.	Rücken	II	
E	11	522/58	Dackel	13	weibl.	Zehe	III	
E	12	554/58	Spitz	6	männl.	Brust	I	
E	13	607/58	Collie	11	weibl.	Rücken	III	
E	14	977/58	dt. Schfhd.	6	männl.	Hals	I	
E	15	1036/58	Jagdhund	6	weibl.	Kruppe	II	
E	16	1090/58	Chow-Chow	8	männl.	Lid	III	
E	17	1118/58	dt. Schfhd.	?	?	Hals	II	
E	18	1296/58	Dackel	10	weibl.	Rücken	II	
E	19	1328/58	Boxer	1	männl.	Oberkiefer	IV	
E	20	1432/58	Irish-T.	?	?	Ellenbogen	IV	
E	21	1440/58	Setter	9	weibl.	Schulter	I	
E	22	1489/58	Schnauzer	11	weibl.	Karpus	I	
E	23	1515/58	Dackel	10	männl.	Kopf	IV	
E	24	1714/58	Schnauzer	?	männl.	?	II	
E	25	1758/58	Schnauzer	5,5	männl.	Buggelenk	II	Lungenmetastasen
E	26	1926/58	Airedale-T.	9	männl.	Ohr	IV	
E	27	249/59	Schnauzer	?	?	Zehe	III	
E	28	352/59	Fox-T.	?	?	Oberschenkel	III	
S	29	489/59	Dackel	12	weibl.	Unterkiefer	IV	
E	30	704/59	dt. Schfhd.	7,5	weibl.	Rücken	II	
S	31	1273/59	dt. Schfhd.	9	männl.	Brust	II	
E	32	1480/59	Boxer	11	männl.	?	II	
E	33	1663/59	Dackel	12	männl.	Regio perianalis	III	
E	34	1750/59	Pudel	4	?	Kopf	IV	
E	35	1901/59	Dackel	10	männl.	Karpus	IV	

Lfd. Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschl.	Lokalisation	1) Differenzierungsgrad und 2) biologisches Verhalten	
E 36	408/60	Pudel	7,5	weibl.	Zehe	I	
E 37	494/60	dt. Schfhd.	11	männl.	Schulter	II	
E 38	496/60	dt. Schfhd.	10	männl.	Hals	II	
E 39	502/60	dt. Schfhd.	4	männl.	Hüfte	I	
E 40	950/60	dt. Schfhd.	10	männl.	Hals	I	
E 41	1032/60	Scotch-T.	?	?	Zehe	III	
E 42	1264/60	Spitz	14	männl.	Hals	II	
E 43	1305/60	Irish-Setter	14	männl.	?	II	
E 44	1407/60	Pudel	5	weibl.	Oberschenkel	I	
E 45	1567/60	Fox-T.	11	weibl.	Backe	III	
E 46	17/61	Dackel	?	?	Unterkiefer	IV	
E 47	69/61	Spaniel	11	männl.	Lid	II	
E 48	295/61	dt. Drahth.	12	weibl.	Lid	III	
E 49	300/61	Wachtel	11	weibl.	Regio perianalis	II	
E 50	438/61	Jagd. T.	12	männl.	Sprunggelenk	II	
E 51	929/61	dt. Schfhd.	11	weibl.	Kruppe	I	Lymphknotenmetast.
S 52	1153/61	Fox-T.	18	männl.	Schulter	II	
E 53	1324/61	Fox-T.	12	männl.	Regio perianalis	IV	
E 54	1554/61	dt. Schfhd.	6	?	Schulter	I	
E 55	1598/61	Boxer	10	weibl.	Zehe	III	
E 56	1867/61	Schnauzer	10,5	weibl.	Zehe	I	
E 57	1937/61	dt. Schfhd.	6	männl.	Rücken	I	
E 58	1966/61	Dackel	10	männl.	Zehe	II	
E 59	241/62	Bernhard.	3	weibl.	Lende	III	
S 60	313/62	dt. Schfhd.	9	männl.	Karpus	II	
E 61	620/62		9	männl.	Karpus	I	
E 62	834/62	Airedale-T.	?	?	Kopf	III	Rezidiv, unsicher
E 63	930/62	Boxer	10	männl.	Rücken	II	
E 64	1261/62	Chow-Chow	13	männl.	Präputium	III	Rezidiv, 1 Jahr später gesichert
E 65	1358/62	Scotch-T.	9	männl.	Karpus	I	
E 66	1799/62	dt. Schfhd.	4	männl.	Rücken	II	
E 67	1972/62	Hovawart	7	weibl.	Zehe	III	
E 68	2065/62	dt. Schfhd.	11	männl.	?	IV	
E 69	155/63	Boxer	8,5	männl.	Backe	III	
E 70	280/63	Schnauzer	12	männl.	Zehe	II	
S 71	323/63	dt. Schfhd.	14	männl.	Bauch	II	
E 72	499/63	Boxer	7	männl.	Skrotum	I	
E 73	619/63	dt. Schfhd.	6	männl.	Rücken	I	

Lfd. Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschl.	Lokalisation	1) Differenzierungsgrad und 2) biologisches Verhalten	
E 74	720/63	Dackel	12	?	Rücken	I	
E 75	776/63	Pudel	10,5	männl.	Zehe	I	
S 76	990/63	dt. Schfhd.	8,5	männl.	Regio perianalis	I	
E 77	1091/63	Schnauzer	8	männl.	Zehe	I	
E 78	1449/63	Dackel	10	männl.	Ellenbogen	II	
E 79	1512/63	Collie	5	weibl.	Oberkiefer	III	
E 80	1683/63	Griffon	6	?	?	III	
E 81	1847/63	Schnauzer	5	männl.	Zehe	I	
E 82	531/64	Schnauzer	10	männl.	Zehe	II	
E 83	667/64	Schnauzer	10	männl.	Zehe	II	
E 84	691/64	Boxer	6	weibl.	Oberschenkel	I	
E 85	788/64	dt. Schfhd.	7	männl.	Oberkiefer	II	
E 86	1037/64	dt. Schfhd.	6	männl.	Hals	I	
E 87	1719/64	Spaniel	13	weibl.	Lid	II	
E 88	302/65	Pudel	10	weibl.	Zehe	I	Metastasen im Ln. Praescapularis
S 89	394/65	Münsterl.	9	männl.	Oberkiefer	III	
E 90	520/65	Schnauzer	8	männl.	Zehe	II	
E 91	1039/65	Scotch-T.	9	männl.	Unterkiefer	III	
E 92	1416/65	Dackel	4	weibl.	Unterkiefer	III	
E 93	1815/65	Spaniel	10	männl.	Brust	I	
E 94	2195/65	dt. Schfhd.	12	männl.	Bauch	I	
E 95	2200/65	dt. Schfhd.	9	männl.	Rücken	I	

ß) Die Katze betreffende Fälle:

In unserem Material befinden sich 5 Pl. Ka. von der Katze.

Die Tiere gehören alle den bekannten Kreuzungen der Hauskatze an.

Eine Katze ist 7, eine 9, je zwei 10 und eine 16 Jahre alt.

Drei Tiere sind weiblich, eines ist männlich, in einem Fall liegen keine Geschlechtsangaben vor. (Siehe Tabelle 7)

Drei Tumoren sind am Ohr, einer am Nasengrund und einer an der Flanke lokalisiert.
Rezidive und Metastasen sind nicht festzustellen.

TABELLE 7

(Übersicht über 5 Pl.Ka. der Haut der Katze (E = Einsendung)

Lfd. Nr.	Tgb. Nr.	Rasse	Alter	Geschl.	Lokalisation	Differenzierungsgrad
E 1	1321/58	Hauskatze	7	weibl.	Ohrgrund	IV
E 2	1866/62	"	10	weibl.	Ohr	II
E 3	87/63	"	10	männl.	Flanke	II
E 4	687/63	"	9	männl.	Nasengrund	II
E 5	377/64	"	16	?	Ohrspitze	I

b) Histologischer Befund

Um einen Überblick über den Differenzierungsgrad der Pl.Ka. unseres Materiales zu erhalten, haben wir sie nach dem aus der Humanpathologie bekannten System von BRODERS (1932), (zitiert bei LEVER (1958), etc., siehe Literaturübersicht), geordnet.

1. Dem Differenzierungsgrad I gehören 29 Pl.Ka. vom Hund (31 % aller vom Hund stammenden Pl.Ka. unseres Matriales) und eines von der Katze (20 % aller von der Katze stammenden Pl.Ka. unseres Materiales) an. (Siehe Tabelle 6 und 7) Beim Differenzierungsgrad I des Pl.Ka. dringen die Tumorzellmassen nicht sehr tief in das Korium vor. Meist bleiben sie in der Höhe der Hautdrüsen. An der Peripherie zeigen sie ein unversehrtes Stratum basale, das in einigen Fällen auch fehlt, wodurch die Krebszellen nur mehr undeutlich vom umgebenden Stroma abgegrenzt werden.
Das Krebsparenchym besteht vorwiegend aus reifen Stachelzellen mit gut entwickelten Interzellularbrücken (LEVER 1958). Einige Stachelzellen sind atypisch. Hornperlen sind in ziemlich großer Zahl vorhanden. Sie können gut ausgebildet sein und völlig verhornte Zentren haben, oder aber auch nur partielle Verhornung zeigen. Im Korium ist eine recht ausgesprochene entzündliche Reaktion zu sehen. (Abb. 44, 45)
Obwohl nach LEVER (1958) mit einiger Sicherheit anzunehmen ist, daß, solange ein Pl.Ka. im Grad I beharrt, keine Metastasen auftreten, befindet sich in unserem den Hund betreffenden Material ein Fall von Metastasenbildung und ein gesichertes Rezidiv. (Siehe Tabelle 6)

2. Dem Differenzierungsgrad II gehören 31 Pl. Ka. vom Hund (32 % aller vom Hund stammenden Pl.Ka. unseres Materiales) und 3 von der Katze (60 % aller von der Katze stammenden Pl.Ka. unseres Materiales) an. (Siehe Tabel-

le 6 und 7) Beim Differenzierungsgrad II des Pl.Ka. wird die Abgrenzung der einzelnen Stachelzellverbände vom Stroma undeutlicher, die Tumorzellen dringen auch tiefer in die Haut vor. Die Verhornung ist geringer ausgeprägt als beim Differenzierungsgrad I, Hornperlen sind weniger zahlreich und zeigen nur unvollständig verhornte Zentren. Die Zahl der atypischen Stachelzellen ist größer. (Abb. 46)
In diese Gruppe gehören 2 Fälle von Metastasenbildung und 1 Rezidiv. (Siehe Tabelle 6)

3. Dem Differenzierungsgrad III gehören 22 Pl.Ka. vom Hund (23 % aller vom Hund stammenden Pl.Ka. unseres Materiales) an. Bei den Pl.Ka. der Katze ist dieser Differenzierungsgrad nicht zu beobachten. (Siehe Tabelle 6) Beim Differenzierungsgrad III des Pl.Ka. tritt die Verhornung deutlich in den Hintergrund, die Gegenwart von Hornperlen ist nicht mehr nachzuweisen. Statt dessen tritt die Verhornung von einzelnen Stachelzellen auf. Diese sog. Einzelzellverhornung wird auch von LEVER (1958) und JUBB und KENNEDY (1963) beschrieben und als ein Zeichen erhöhter Malignität und Anaplasie gedeutet. Die Zellen, die der Einzelzellverhornung anheimfallen, zeichnen sich vor den übrigen Stachelzellen, die in der Mehrzahl atypisch und mitosenreich sind, dadurch aus, daß ihr Plasmaleib größer und heller wird und ihre pyknotischen Kerne zerfallen. (Abb. 47, 48)

4. Dem Differenzierungsgrad IV gehören 12 Pl.Ka. vom Hund (13 % aller vom Hund stammenden Pl.Ka. unseres Materiales) und eines von der Katze (20 % aller von der Katze stammenden Pl.Ka. unseres Materiales) an. (siehe Tabelle 6 und 7) Beim Differenzierungsgrad IV des Pl.Ka. fehlt Verhornung fast völlig. Nahezu alle Stachelzellen sind atypisch und lassen Interzellularbrücken vermissen. (LEVER 1958) Die Atypie kann so weit gehen, daß der Großteil der Tumorzellen Spindelform annimmt. Die Masse der infiltrierend wachsenden Tumorzellen ist nur noch von spärlichen Stromaresten umgeben. (Abb. 49, 50)

Zwischen den Pl.Ka. des Hundes und der Katze bestehen keine grundsätzlichen Unterschiede.
Mäßige Melaninpigmentation der Tumorzellen ist nur in einigen wenigen Fällen zu beobachten.
An dieser Stelle sei eingefügt, daß die epidermisseitige Oberfläche der Tumoren durch Blutung, Nässen und folgende Krustenbildung wie auch Nekrose von einer Schicht bedeckt sein kann, die histologisch aus Serum, Blutkörperchen und Zelldetritus besteht.

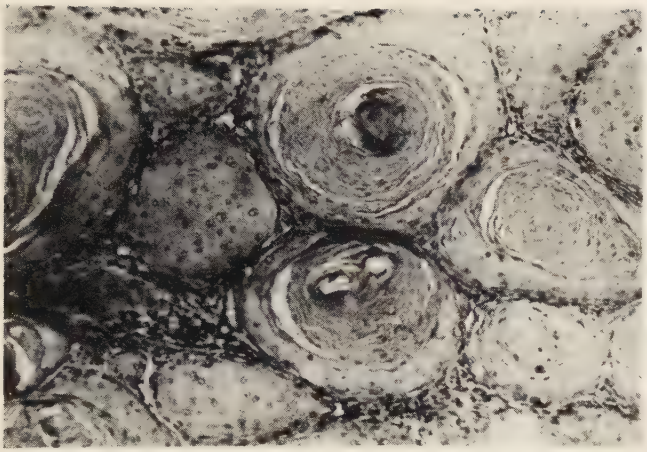

Abb. 44: Tgb. Nr. 520/65, Gefrierschnitt, H.E., 10 mal
Plattenepithelkarzinom Differenzierungsgrad I: Das Krebsparenchym besteht vorwiegend aus reifen Stachelzellen. Hornperlen sind in ziemlich großer Zahl vorhanden, sie können völlig verhornte Zentren haben oder nur partielle Verhornung zeigen.

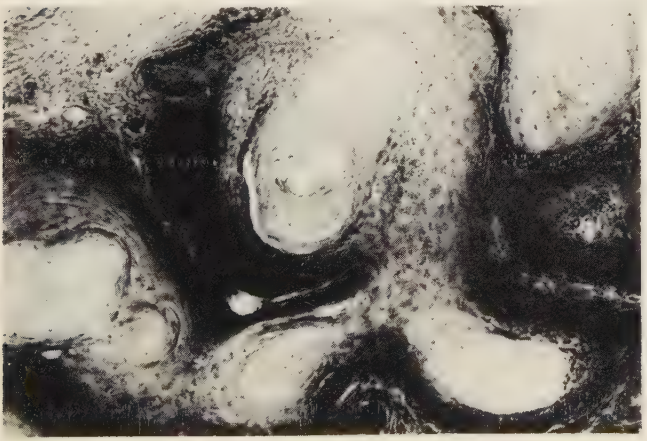

Abb. 45: Tgb. Nr. 1134/57, Gefrierschnitt, H.E., 10 mal
Siehe Text Abb. 44

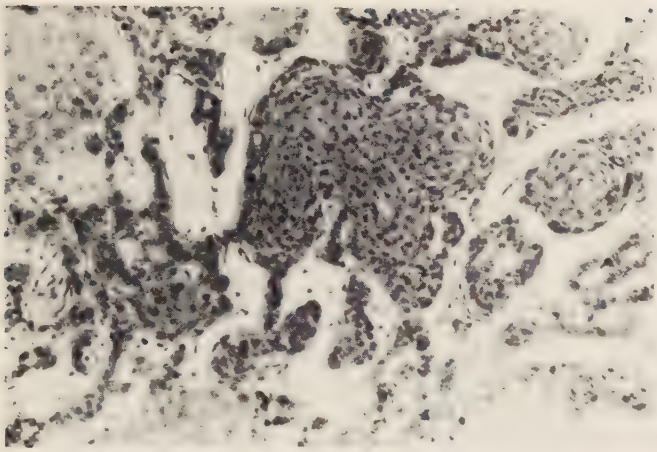

Abb. 46: Tgb. Nr. 438/61, Gefrierschnitt, H.E. 10 mal
Plattenepithelkarzinom Differenzierungsgrad II; Verhornung ist nur gering ausgeprägt, Hornperlen sind weniger zahlreich und zeigen nur unvollständig verhornte Zentren.

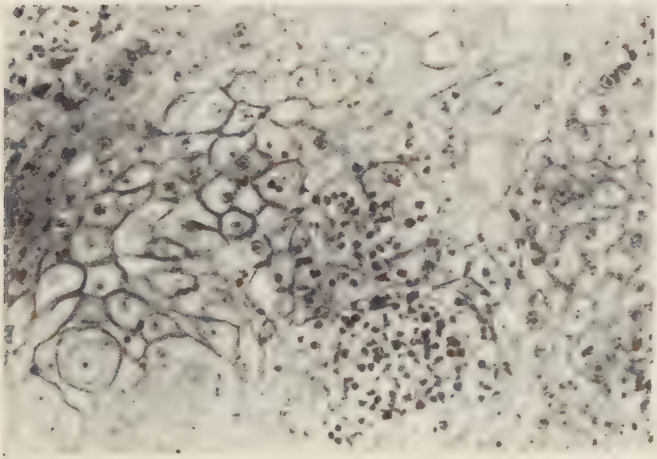

Abb. 47: Tgb. Nr. 1972/62, Gefrierschnitt, H.E., 16 mal
Plattenepithelkarzinom Differenzierungsgrad III; Die Verhornung tritt deutlich in den Hintergrund, Hornperlen sind nicht mehr nachzuweisen. Statt dessen tritt die Verhornung einzelner Stachelzellen auf. Die Zellen, die der Einzelverhornung anheimfallen, haben einen großen, hellen Protoplasmaleib, ihre pyknotischen Kerne zerfallen.

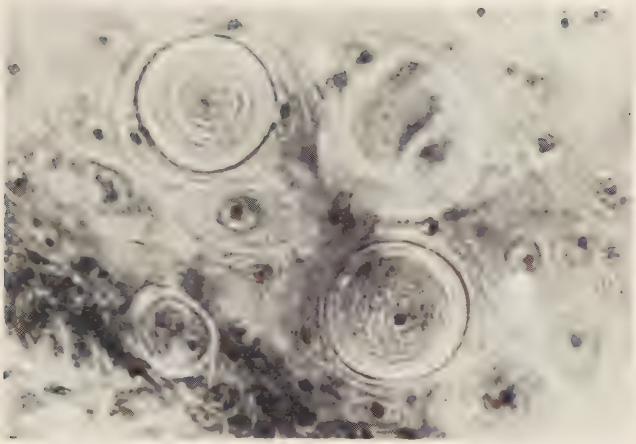

Abb. 48: Tgb. Nr. 1966/61, Gefrierschnitt, H.E., 40 mal
Plattenepithelkarzinom Differenzierungsgrad III
Vergleiche Text zu Abb. 47

Abb. 49: Tgb. Nr. 489/59, Gefrierschnitt, H.E., 16 mal
Plattenepithelkarzinom Differenzierungsgrad IV; Verhornung fehlt fast völlig, nahezu alle Stachelzellen sind atypisch. Der Großteil der Tumorzellen nimmt Spindelform an.

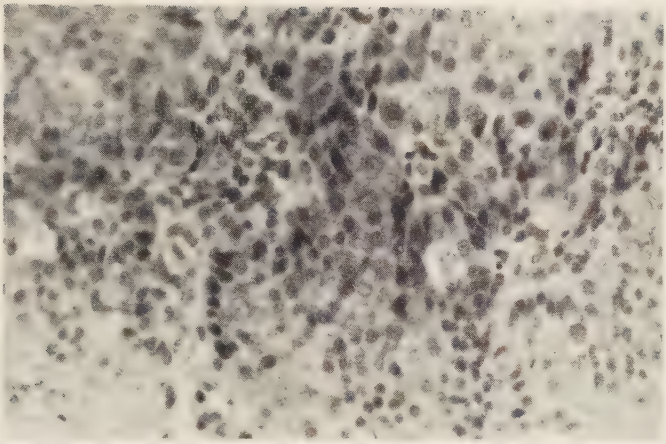

Abb. 50: Tgb. Nr. 1515/58, Gefrierschnitt, H.E., 16 mal
Plattenepithelkarzinom Differenzierungsgrad IV
Vergleiche Text zu Abb. 49.

c) Differentialdiagnose

1. Auf die Unterscheidungsmerkmale zwischen Pl.Ka. und Basalzellenkarzinom sowie Trichoepitheliom, nekrotisierendem verkalkendem Epitheliom und intrakutanem verhornendem Epitheliom ist in den Kapiteln III, IV und V an entsprechender Stelle bereits hingewiesen worden.
2. Wie berichtet, kann die Zellatypie bei Pl.Ka. des geringsten Differenzierungsgrades (IV) so weitgehend sein, daß der Großteil der Tumorzellen Spindelform annimmt.
Wenn nur einzelne Felder der Neubildung untersucht werden, kann daher, was auch LEVER (1958) und JUBB und KENNEDY (1963) erwähnen, der Tumor ein malignes Melanom oder ein Sarkom vortäuschen. Bei gründlicher Untersuchung solcher Schnitte wird man aber immer Stellen finden, an denen Zellen von der Epidermis abströmen oder Andeutungen von Interzellularbrücken oder Verhornung zeigen, die somit eine korrekte Diagnosestellung zugunsten des Pl.Ka. erlauben. (LEVER 1958)

d) Histogenese und Pathogenese

Das Pl.Ka. der Haut kann sich durch maligne Metaplasie des geschichteten Plattenepithels der Epidermis als auch der epithelialen Anteile der Hautadnexe (Haarmatrix- und Drüsenzellen) entwickeln.
Die Berichte über die Pathogenese des Pl.Ka. aus dem veterinär- wie auch humanmedizinischen Schrifttum geben alle übereinstimmend mechanische, physikalische, chemische und chronisch entzündliche Reizursachen für die Entstehung dieser Tumorform an.
Zum Teil sind die auslösenden Ursachen durch experimentelle Untersuchungen gesichert, zum anderen muß zunächst auf Hypothesen zurückgegriffen werden. Im Folgenden soll kurz über die einzelnen Ursachen referiert werden:

α) Mechanische Ursachen: Der mechanische Reiz kann mittelbar über die atrophische Narbe zum Pl.Ka. führen. Das gleiche gilt für wiederholte Mikrotraumen. (BOSSE und WEISS 1963) In diesem Zusammenhang ist es interessant, daß das Pl.Ka., beim Menschen in der übergroßen Mehrzahl der Fälle an der Unterlippe vorkommt. Nase, Ohrmuschel und äußere Genitalien sind ebenfalls häufiger Sitz des Pl.Ka. beim Menschen.(GANS und STEIGLEDER 1957)
Bei GOTTRON und SCHÖNFELD (1960) ist ein Fall von Pl.Ka. mit Lokalisation in der Gesichtshaut verzeichnet, der durch den chronischen Reiz des Brillengestelles verursacht worden ist. Diesbezügliche Parallelen finden wir auch beim Tier. Es ist bekannt, daß Karzinome der Kopfhaut durch dauernd reizende Geschirrteile verursacht werden können.

Von besonderem Interesse in dieser Beziehung sind Untersuchungen von BOSSE und WEISS (1963), in denen die beiden Autoren das auffällig häufige Auftreten von Pl.Ka. in der Haut des Rückens, des Kopfes, des Halses und der Extremitäten beim deutschen Schäferhund und besonders beim Foxterrier zum Gegenstand einer ätiologischen Nachprüfung machen. Durch Überprüfung der Tagebücher der chirurgischen Tierklinik der Universität München können die Autoren einen bezeichnend hohen Anteil von Bißverletzungen an den genannten Lokalisationen mit Pl.Ka. der selben Lokalisation in Relation bringen. Besonders auffällig ist die Beziehung zwischen Bißverletzungen und Auftreten von Pl.Ka. in der Haut des Rückens beim Fox-Terrier. BOSSE und WEISS halten es daher für möglich, daß Bißverletzungen im Bereich von Rücken, Hals und Extremitäten ursächliche Bedeutung für das Auftreten von Pl.Ka. beim Hund haben können.

ß) Physikalische Ursachen: Seit langem ist bekannt, daß γ-Strahlen, Röntgenstrahlen und ultraviolette Strahlen als kanzerogene Faktoren Geltung haben. Für die Bedeutung der uV-Strahlen spricht besonders das häufige Vorkommen von Pl.Ka. aber auch Basalzellenkarzinomen an den ständig dem Sonnenlicht ausgesetzten Körperteilen des Menschen. Es ist naheliegend, denselben Ursachen beim Tier trotz Schutz durch Haarkleid und stärkere Pigmentierung ähnliche Bedeutung beizumessen. Auf alle Fälle bestehen solche Zusammenhänge sicher für das Auftreten von Pl.Ka. an den Ohren weißer Katzen und Ziegen. (Literatur bei WEISS (1965), COTCHIN (1961), MOULTON (1961))

γ) Chemische Ursachen: In der Humanpathologie wird angdauernden chemischen Reizen (Teer, Paraffin, Anilin, Arsen, Silber u.a.m.) eine besondere Bedeutung für die Karzinogenese beigemessen. Vor allem die Teerwirkung, die ein hypertrophisches Epithelwachstum hervorruft, ist genau untersucht. (GANS und STEIGLEDER (1957))
Nach BOSSE und WEISS bestehen für das Tier in dieser Beziehung keine Analoga.

δ) Chronisch entzündliche Reizursachen: Den chronisch entzündlichen Reizen wird beim Tier wie beim Menschen mit großer Wahrscheinlichkeit eine tumorerzeugende Wirkung zugesprochen. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Analdrüsen und vielleicht auch für die Entstehung von Pl.Ka. im Zwischenzehenbereich des Hundes. Ebenso bietet sich an, das gehäufte Auftreten von Pl.Ka. an der Konjunktiva, den Augenlidern und der Nickhaut bei Großtieren aber auch bei Hund und Katze auf chronisch entzündliche Reize zurückzuführen.

Abschließend soll kurz auf endogene Faktoren eingegangen werden. Nach BOSSE und WEISS liegt eine individuelle Disposition sehr wahrscheinlich immer vor. Eine Begründung dieser Vorstellung besteht darin, daß die Mehrzahl von

Individuen unter vergleichbaren Umständen keine Karzinome bekommt. Als Hinweis auf die Bedeutung der familiären Disposition führen genannte Autoren das XERODERMA PIGMENTOSUM des Menschen an, bei dem es schon in der Jugend zu Erythemen, Pigmentbildung, Atrophie, Teleangiektasien und senilen Keratosen kommt. Das Xeraderma pigmentosum kann später in Pl.Ka. aber auch Basalzellenkarzinome, Sarkome und Melanome übergehen. Die Erkrankung ist rezessiv vererbbar und teilweise mit geistig-seelischen Defekten verbunden.
BOSSE und WEISS berichten, daß für die familiäre Disposition bei den epithelialen Geschwülsten der Tiere kein Analogon bekannt ist. Eine Rassendisposition kann man dagegen für das Pl.Ka. am Ohr weißer Katzen annehmen.
Als Beispiel einer Pl.Ka.-Bildung auf Grund lokaler Disposition beim Menschen sei auf das Vorkommen dieser Tumorform am Haut-Schleimhautübergang (Lippe, Anus, Penis, Vulva) hingewiesen. Das gleiche gilt für den Hund im Bereich der Analdrüsen. Daß eine eindeutige Altersdisposition sowohl beim Menschen als auch beim Tier nachweisbar ist, braucht nicht besonders betont zu werden.
Über die sog. Präkanzerosen ist bei Tieren bis jetzt nur wenig bekannt. Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet sind abzuwarten.

e) Diskussion

Neben der Bezeichnung Pl.Ka. ist besonders in der Humanpathologie auch die Bezeichnung "STACHELZELLENKARZINOM" in Gebrauch. Letzterer Terminus will zum Ausdruck bringen, daß die diese Geschwulst aufbauenden Zellen "Stacheln" erkennen lassen und damit ihre Zugehörigkeit bzw. Abstammung vom Stratum spinosum der Epidermis dartun. (GANS und STEIGLEDER) Beide Begriffe haben ihre Berechtigung, wir ziehen aber den Ausdruck PLATTENEPITHELKARZINOM vor, da, obwohl die Zellen des Stratum spinosum im Pl.Ka. vorherrschen, sie nicht allein am Aufbau dieser Geschwulst beteiligt sind.
Der Name "AKANTHOM" ist nach GANS und STEIGLEDER von zweifelhaftem Wert, da darunter neben den echten Pl.Ka. der Haut auch die spitzen Kondylome, die Warzen und die Hauthörner subsummiert werden.
Die auch teils im veterinärmedizinischen Schrifttum zu findende Bezeichnung "KANKROID" oder "MALIGNES KANKROID" halten wir mit GANS und STEIGLEDER für verfehlt, denn man sollte eine mit allen Eigenschaften einer bösartigen Geschwulst ausgestattete Neubildung KREBS (KARZINOM) und nicht KREBSÄHNLICH (KANKROID) nennen.

Ergänzend sei an dieser Stelle eingefügt, daß das aus der Humanpathologie bekannte ADENOAKANTHOM der Schweißdrüsen, im angloamerikanischen Schrift-

tum auch als "ADENOID SQUAMOUS CELL CARCINOMA" bezeichnet, in unserem Material nicht vertreten ist. Aus diesem Grunde wurde auf die Histologie dieser Neubildung nicht eingegangen.

LEVER (1958) sowie GANS und STEIGLEDER (1957) berichten, daß die oben beschriebene entzündliche Reaktion im Parenchym des Pl.Ka. bei langsam sich entwickelnden Karzinomen besonders stark ist, bei schnell wachsenden dagegen nur gering ausgeprägt erscheint. Die Autoren deuten diesen Befund dahingehend, daß sich das von nur mäßig bösartigen Karzinomzellen befallene Gewebe bis zu einem gewissen Grad verteidigen kann, von diesem aber ohne jede Gegenwehr überwältigt wird, wenn die Zellen sehr bösartig sind. Bei GOTTRON und SCHÖNFELD (1960) wird diese Deutung als nicht haltbar bezeichnet. Wir neigen zu letzterer Ansicht.

Das BRODERSSCHE SYSTEM zur Klärung der Malignitätsfrage beim Pl.Ka. wird besonders im amerikanischen Schrifttum als sehr wertvoll anerkannt. Diesem System werden mehrere Einwände entgegengebracht. Zunächst ist, was zugegeben wird, die Beurteilung der einzelnen Differenzierungsgrade von einem starken subjektiven Faktor abhängig. Weiterhin ist dagegen einzuwenden, daß ein und dieselbe Geschwulst vielfach in ihren verschiedenen Teilen einen sehr wechselnden Aufbau und damit eine verschieden starke Wachstums- aber auch Ausreifungstendenz besitzen kann. (GANS und STEIGLEDER) Dem hält BRODERS entgegen, daß man lieber seitens eines höheren Malignitätsgrades fehlgehen solle und, daß man mehrere Schnitte von jedem Tumor untersuchen und die Gradeinteilung auf Grund des am geringsten differenzierten Teiles vornehmen solle. (EDMUNDSON, zitiert bei LEVER - 1958 -) Wir sind mit GOTTRON und SCHÖNFELD der Meinung, daß das BRODERSSCHE SYSTEM zumindest zur statistischen Auswertung eines größeren Tumormateriales von Nutzen ist.
Jedoch ist auf Grund histomorphologischer Untersuchungen allein eine echte Klärung der Malignitätsfrage beim Pl.Ka. als auch bei anderen Tumoren nicht zu erhalten. Dies wird auch von NIELSEN und COLE (1960), die das BRODERSSCHE SYSTEM ebenfalls angewendet haben, betont.
In Analogie zu den Befunden von NIELSEN und COLE dominieren in unserem Material die Pl.Ka. mit guter Ausdifferenzierung der Zellen. Unter den Pl.Ka. mit geringerer Ausdifferenzierung sind besonders solche mit Lokalisation am Kopf vertreten. (Siehe Tabelle 6 u. 7)

Dem Befund, daß Rezidiv- und Metastasenbildung in unserem Material nur bei den Pl.Ka. mit guter Ausdifferenzierung zu verzeichnen ist, wird keine besondere Bedeutung beigemessen, da das Schicksal der Tumorpatienten in den seltensten Fällen weiter verfolgt wird, und so mit Sicherheit weitere Fälle von Rezidiv- und Metastasenbildung der Diagnosestellung entgehen.

Unser Befund, daß eine Rassendisposition für das Pl.Ka. bei Hund und Katze nicht vorhanden und die Haut des Kopfes, Halses, Rückens und der Extremitäten der bevorzugte Sitz des Pl.Ka. ist, stimmt mit dem in der Literatur berichteten weitgehend überein.

f) Zusammenfassung

1. Es werden 95 PLATTENEPITHELKARZINOME der Haut des Hundes und 5 Pl.Ka. der Haut der Katze beschrieben.

2. Unsere histologischen Befunde stimmen mit den in der Literatur berichteten überein. Das Pl.Ka. ist auf Grund seines histologischen Bildes und biologischen Verhaltens als eine bösartige epitheliale Neubildung zu bezeichnen.

3. Das BRODERSSCHE SYSTEM zur Einteilung des Pl.Ka. nach verschiedenen Differenzierungsgraden wird zur statistischen Auswertung des Tumormaterials angewendet. Auf die Grenzen dieses Systems wird hingewiesen.

4. Auf die Unterscheidungsmerkmale des Pl.Ka. vom Trichoepitheliom, nekrotisierenden verkalkenden Epitheliom, intrakutanem verhornenden Epitheliom, Basalzellenkarzinom, Sarkom und malignen Melanom wird hingewiesen.

5. Mechanische, physikalische, chemische und chronisch entzündliche Reize werden als die wesentlichen Ursachen der Pl.Ka.-entstehung diskutiert.

6. Eine Rassendisposition für das Pl.Ka. kann nicht festgestellt werden. Das Pl. Ka. kommt bevorzugt bei den älteren Tieren vor. Als Hauptlokalisation des Pl. Ka. wird die Haut des Kopfes, Halses, Rückens und der Extremitäten erkannt.

VII. Literaturverzeichnis

A. v. ALBERTINI — 1955, zitiert nach Ch. RIGGENBACH 1962: Über epitheliale Hauttumoren beim Hund, Diss. Bern.

H. BAUMGÄRTNER — 1933, Sog. Basalzellenkrebs bei Hund und Katze. Archiv der Tierheilkunde 66, S. 344-350

Ders. — 1934, Weitere Mitteilungen zu dem sog. Basalzellenkrebs des Hundes, Archiv der Tierheilkunde 67, S. 532-533.

K. BOSSE und E. WEISS — 1963, Basaliom und Plattenepithelkarzinom des Hundes und des Menschen in vergleichender Betrachtung, Berliner u. Münchner tierärztliche Wochenschrift 76, 387-390.

P. COHRS — 1954, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Hsgt., G. Fischer, Jena, S. 1008

E. COTCHIN — 1961, Skin Tumours of Cats, Res. in Vet. Science, 2, 4, S. 355-356, 356-357.

Ders. — 1956, Neoplasms of Domesticated Mammals, Commonwealth Agriculture Bureau.

O. GANS u. G.K. STEIGLEDER — 1957, Histologie der Hautkrankheiten Bd. 2, Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg, S. 337-376.

W. GROTH — 1955, Basaliome der Haut bei Hund und Kaninchen, Ztschr. f. Krebsforschung, 60, 361-372.

H.A. GOTTRON u. W. SCHÖNFELD — 1960, Dermatologie Venerologie Bd. 4, G. Thieme Verlag Stuttgart, S. 345-358, 364-370.

H. HARTMANN — 1957, Das Basaliom, seine Spielformen, diagnostische Abgrenzung und Dignität, Diss. Zürich

K. W. HEAD — 1953, Skin Diseases, Neoplastic Diseases, Vet. Rec., 65, 926-929

K.W. HEAD — 1957, Some Data concerning the Distribution of Skin Tumors in Domestic Animals, Comparative Physiology and Pathology of the Skin, Edited by A.J. Rook and G. S. Walton, Blackwell Scientific Publications Oxford, S. 615-637.

E. HIERONYMIE — 1924, In E. Joest, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Hsgt., Bd. 3

Ders. — 1931, Band- o. Palisadenstellung der Zellkerne in einem epithelialen Tumor der Haut, DTW., 39, 97-101.

C. JACKSON — 1936, The Incedence and Pathology of Tumors of Animals in South-Africa, Ondersteport J. Vet. Science and Animal Industry, 6, 11-460.

K.V.F. JUBB und P.C. KENNEDY — 1963, Pathology of Domestic Animals, Bd. 2, Academic Press, New York and London, S. 565-567.

W. KERSTEN — 1960, Epitheliome Malherbe beim Hund, B.M.T.W. 73. S. 87-88.

F. KRAL und R.M. SCHWARZTMANN — 1964, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, London, Montreal, S. 166.

E. KROMPECHER — 1903, Der Basalzellenkrebs, G. Fischer, Jena.

W.F. LEVER — 1958, Histopathologie der Haut, Verlag G. Fischer Stuttgart, S. 317-320, 364-369, 328-333

J.E. MOULTON — 1961, Tumors in Domestic Animals, University of California Press, Berkely and Los Angeles

R.M. MULLIGAN — 1949, Neoplasms of the Dog, The Williams and Wilkins Company, Baltimore

S.W. NIELSEN und C.R. COLE — 1960, Cutaneous Epithelial Neoplasms of the Dog, A Report of 153 Cases, Am. J. of Vet. Res., 21, 931-947.

H. RICHTER — 1941, Zur Kenntnis des sog. Basalioms und seiner Histogenese, Diss. Leipzig.

Ch. RIGGENBACH — 1962, Über epitheliale Hauttumoren beim Hund. Diss. Bern.

P. RITTENBACH und J. BEYER 1964, Zur Kenntnis des Epithelioma Malherbe beim Hund, Mh. Vet. Med. 19, S. 267-273.

J. v. SANDERSLEBEN 1958, Über epitheliale Neubildung in der Haut des Hundes, B. M. T. W., 71, S. 287-290.

Ders. 1964, Gutartige epitheliale Neubildungen in der Haut des Hundes, Ztrbl. f. Vet. Med. R. A. Bd. 11, Heft 8, S. 702-728.

K. SCHOUPPE 1933, WTW., 20, S. 215-216.

Ders. 1934, WTW., 21, S. 266-267.

R. M. SCHWARZMAN und M. ORKIN 1962, A Comperative Study of Skin Diseases of Dog and Man, Ch. C. Turmas Publisher, Springfield, Illinois USA, S. 167.

1963, Zur Beurteilung der Hauttumoren von Hund und Katze, B. M. T. W. 76, Heft 10 S. 181-185.

H. A. SMITH und Th. C. JONES 1961, Veterinary Pathologie, Lea and Febiger, Philadelphiy, S. 193, 195, 201-202, 706.

E. WEISS 1965, The Role of Environmental Factors in Skin Carcinogenesis in Comparative Physiology and Pathology of the Skin, Edited by A. J. Rook and G. S. Walton, Blackwell Scientific Publications Oxford, S. 715-721.

Herrn Prof. Dr. H. Sedlmeier danke ich für die Überlassung des Themas und die großzügigen Arbeitsbedingungen.

Herrn Universitätsdozenten Dr. E. Weiss danke ich für die Themastellung und die jederzeit gerne gewährte Unterstützung.

Für technische Hilfeleistungen danke ich Frau H. Schulze, Frl. R. Nickles und Herrn stud. jur. K. V. Wörsching.

Curriculum vitae

Am 15. Juni 1940 wurde ich, Ekkehard Heinrich Schäffer, als zweiter Sohn des Arztes Dr. med. Hans Schäffer und seiner Frau Hanna, geborene Klein, in Villingen im Schwarzwald geboren.

Von 1946 bis 1952 besuchte ich die Volksschule in Villingen und von 1952 bis 1961 das Realgymnasium am selben Ort, wo ich am 25. März 1961 das Reifezeugnis erhielt.

Von 1961 bis 1966 studierte ich an der tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität in München, wo ich am 18. Februar das tierärztliche Staatsexamen bestand.

Vom 1. August bis 31. Oktober 1966 war ich Praktikant am Institut für Tierpathologie der Universität München.

Mit vorliegender Arbeit habe ich im Herbst 1964 begonnen.